



การศึกษาผลของกิจกรรมการรณรงค์
ต่อความรู้และพฤติกรรมการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล
กรณีศึกษา: พนักงานแผนกผลิต บริษัท สวงนวนงษ์อุตสาหกรรม จำกัด

จัดทำโดย

นางสาวกรรณิกา คงสถิตย์ B 4360025

นางสาวพิชญา สุพรรณ B 4360575

นางสาวอังคราณี ถ้ามสมบัติ B 4361251

นางสาวอจันพิม ฉันทไธ B 4361268

โครงการศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย สำนักวิชาแพทยศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

พ.ศ. 2547

กิตติกรรมประกาศ

โครงการศึกษานี้จะไม่สำเร็จลงได้หากขาดความช่วยเหลือจากบุคคลและหน่วยงาน
ดังจะกล่าวนามต่อไปนี้

ขอขอบคุณ ผู้จัดการ บริษัท สงวนวงษ์อุตสาหกรรม จำกัด ที่อนุเคราะห์สถานที่ใน
การศึกษาทำโครงการ, ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่แผนกความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมที่อนุเคราะห์
ข้อมูลด้านสถิติการเกิดอุบัติเหตุ, ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่แผนกบุคคลที่อนุเคราะห์สถานที่และอำนวยความสะดวกในการจัดอบรมพนักงานและขอขอบคุณพนักงานกะ 3 ทุกคนที่ให้ความร่วมมือในการ
เข้าอบรมและทำแบบทดสอบ

ขอขอบพระคุณในความกรุณาของอาจารย์ประจำสาขาวิชาชีวอนามัยและความปลอดภัย
อาจารย์ชลาสัย หาญเจนลักษณ์, อาจารย์พรพรรณ วัชรวิฑูรและอาจารย์นิระมล จัมปะ โสม ที่
กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำและปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ของการทำโครงการการศึกษา
นอกจากนี้ยังให้กำลังใจ ผู้ทำการศึกษารู้อีกซึ่งในความกรุณาเป็นอย่างสูง จึงขอขอบพระคุณมา
ณ โอกาสนี้

ท้ายนี้ ผู้ทำการศึกษาใคร่ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ-คุณแม่ และขอบคุณเพื่อนๆ ที่ได้ให้
ความช่วยเหลือและให้กำลังใจแก่ผู้ทำการศึกษาเสมอมา

คณะผู้ทำการศึกษา

เมษายน 2547

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

การศึกษาผลของกิจกรรมการรณรงค์ต่อความรู้และพฤติกรรมการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล
กรณีศึกษา : พนักงานแผนกผลิต บริษัท สงวนวงษ์อุตสาหกรรม จำกัด

นางสาวกรรณิกา คงสถิตย์
นางสาวพิชญา สุพรรณ
นางสาวอังคราณี ล่ำสมบัติ
นางสาวอชันทิม ฉันท์ไธ
สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) แบบทดลองกลุ่มเดียว โดยไม่มีกลุ่มควบคุม มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความรู้ในการเลือกใช้ การสวมใส่ การบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ก่อนและหลังการทำกิจกรรมรณรงค์และศึกษาเปรียบเทียบพฤติกรรมการสวมใส่ การบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ก่อนและหลังการทำกิจกรรมการรณรงค์ โดยกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษาเป็นพนักงานแผนกผลิต กะ 3 บริษัท สงวนวงษ์อุตสาหกรรม จำกัด จำนวน 69 คน ระยะเวลาเก็บในการเก็บข้อมูลตั้งแต่วันที่ 7 มกราคม - 26 มีนาคม 2547

การศึกษานี้เปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจในการเลือกใช้ การสวมใส่และการบำรุงรักษา อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ก่อนและหลังการทำกิจกรรมรณรงค์ พบว่า หลังการทำ กิจกรรมรณรงค์กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ในการเลือกใช้ การสวมใส่ และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) มากกว่าก่อนการจัดกิจกรรมรณรงค์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$)

การศึกษานี้เปรียบเทียบพฤติกรรมการสวมใส่และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตราย ส่วนบุคคล (PPE) ก่อนและหลังการทำกิจกรรมรณรงค์ พบว่า หลังการทำกิจกรรมรณรงค์กลุ่มตัวอย่างมีพฤติกรรมการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) มากกว่าก่อนการจัดกิจกรรมรณรงค์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$) และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตราย ส่วนบุคคล (PPE) ของกลุ่มที่ 2 - 6 มากกว่าก่อนการจัดกิจกรรมรณรงค์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$) ส่วนกลุ่มที่ 1 พฤติกรรมการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) มากกว่าก่อนการจัดกิจกรรมรณรงค์แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} = 0.091$)

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ในการเลือกใช้ การสวมใส่และการบำรุงรักษา อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) กับ พฤติกรรมการสวมใส่และการบำรุงรักษา อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) พบว่า ความรู้ในการเลือกใช้ การสวมใส่และการบำรุงรักษา อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) กับ พฤติกรรมการสวมใส่และการบำรุงรักษา อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) มีความสัมพันธ์ในทิศทางแปรตามกัน ($r = 0.32$) ซึ่งหมายความว่าเมื่อความรู้ในการเลือกใช้ การสวมใส่และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) เพิ่มขึ้นพฤติกรรมการสวมใส่และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ก็จะเพิ่มขึ้นด้วย

สรุปได้ว่า หลังการจัดกิจกรรมการณรงค์ทำให้ความรู้ในการเลือกใช้ การสวมใส่และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) และพฤติกรรมการสวมใส่และการบำรุงรักษา อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) มากกว่าก่อนการจัดกิจกรรมการณรงค์

ดังนั้นควรจัดให้มีการจัดกิจกรรมการณรงค์ให้ความรู้ในการเลือกใช้ การสวมใส่และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ให้แก่พนักงานในกะที่ 1 กะที่ 2 และพนักงานในแผนกอื่นที่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE)

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อ	ข
สารบัญ	ง
สารบัญภาพ	ฉ
สารบัญแผนภูมิ	ช
สารบัญตาราง	ซ
บทที่ 1 บทนำ (Introduction)	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
1.3 สมมติฐานการศึกษา	3
1.4 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา	3
1.5 ขอบเขตการศึกษา	4
1.6 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการศึกษา	4
1.7 กรอบแนวคิด	5
1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	6
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
2.1 อุปสรรคป้องกันอันตรายส่วนบุคคล	7
2.2 การประเมินความเสี่ยง	26
2.3 การเรียนรู้เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม	29
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	30
บทที่ 3 วิธีการศึกษา	35
3.1 รูปแบบการศึกษา	35
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา	35
3.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	36
3.4 การประมวลผลข้อมูล	37

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการศึกษา	38
4.1 ลักษณะทั่วไปของประชากรที่ศึกษา	38
4.2 การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	38
บทที่ 5 สรุป อภิปรายและข้อเสนอแนะ	45
5.1 สรุปผลการศึกษา	45
5.2 อภิปรายผลการศึกษา	45
5.3 ข้อเสนอแนะ	46
บรรณานุกรม	48
ภาคผนวก	49
ภาคผนวก ก การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่ถูกต้อง	50
ภาคผนวก ข แบบตรวจการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ขณะปฏิบัติงานของพนักงาน บริษัท สงวนวงษ์อุตสาหกรรม จำกัด	52
ภาคผนวก ค แบบทดสอบความรู้ในการเลือกใช้ การสวมใส่และ การบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล	56
ภาคผนวก ง การประเมินความเสี่ยงเพื่อเลือกแผนที่จะดำเนินกิจกรรมการรณรงค์	59
ภาคผนวก จ การเลือกกลุ่มตัวอย่างเพื่อทำการศึกษา	63
ประวัติผู้ศึกษา	66

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 เปลือกหมวก (Head Shell)	7
ภาพที่ 2 ร่องในหมวก(Suspension)	8
ภาพที่ 3 สายรัดศีรษะ (Head band)	8
ภาพที่ 4 แถบซับเหงื่อ (Sweat Band)	9
ภาพที่ 5 สายรัดคาง (Chin Strap)	9
ภาพที่ 6 สายรัดหลังศีรษะ(Wape Strap)	9
ภาพที่ 7 แวนตานีรภัยไม่มีกระบังด้านข้าง	11
ภาพที่ 8 แวนตานีรภัยที่มีกระบังด้านข้าง	11
ภาพที่ 9 หน้ากากแบบครอบปากและจมูก	14
ภาพที่ 10 หน้ากากแบบครึ่งหน้า	14
ภาพที่ 11 หน้ากากแบบเต็มหน้า	15
ภาพที่ 12 การทดสอบโดยทั่วไปความดันอากาศลด	16

สารบัญแผนภูมิ

		หน้า
แผนภูมิที่ 1	กรอบแนวคิด (Conceptual framework)	5
แผนภูมิที่ 2	การเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันระบบหายใจตามประเภทอันตราย	13
แผนภูมิที่ 3	แสดงการเปรียบเทียบความรู้ในการเลือกใช้ การสวมใส่ การบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE)	40
แผนภูมิที่ 4	แสดงการเปรียบเทียบพฤติกรรมการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกัน อันตรายส่วนบุคคล (PPE)	42
แผนภูมิที่ 5	แสดงการเปรียบเทียบพฤติกรรมการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกัน อันตรายส่วนบุคคล (PPE)	43
แผนภูมิที่ 6	แสดงการเปรียบเทียบพฤติกรรมการสวมใส่ การบำรุงรักษา อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE)	43
แผนภูมิที่ 7	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ในการเลือกใช้ การสวมใส่ และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) กับ พฤติกรรมการสวมใส่และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกัน อันตรายส่วนบุคคล (PPE)	44

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1-1	2
สถิติอุบัติเหตุตั้งแต่เดือน ม.ค. ถึง ธ.ค. 46 ภายในบริษัท สงวนวงษ์ อุตสาหกรรม จำกัด	
ตารางที่ 2-1	28
การประเมินความเสี่ยง	
ตารางที่ 4-1	39
แสดงการเปรียบเทียบความรู้ในการเลือกใช้ การสวมใส่ และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE)	
ตารางที่ 4-2	41
แสดงการเปรียบเทียบพฤติกรรมกรรมการสวมใส่ การบำรุงรักษา อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE)	
ตารางที่ ก-1	51
แสดงการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่ถูกต้อง	
ตารางที่ ง-1	60
การประเมินระดับความรุนแรงของพนักงานในแต่ละแผนก ของ บริษัทสงวนวงษ์อุตสาหกรรม จำกัด	
ตารางที่ ง-2	61
การพิจารณาโอกาสการเกิดอันตรายของพนักงานในแต่ละแผนก ของ บริษัทสงวนวงษ์อุตสาหกรรม จำกัด	
ตารางที่ ง-3	62
การประเมินความเสี่ยงของแต่ละแผนก ในบริษัทสงวนวงษ์อุตสาหกรรม จำกัด	
ตารางที่ จ-1	64
การสุ่มขนาดตัวอย่างที่ทำการศึกษา	

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

การพัฒนาอุตสาหกรรมทำให้มีการขยายตัวทางด้านการผลิตเกิดมีโรงงานอุตสาหกรรมทั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่มีการนำเครื่องจักรเครื่องมือชนิดต่าง ๆ มาใช้ในการผลิต นำสารเคมีมาเป็นวัตถุดิบในสถานะการทำงานและสภาพแวดล้อมของการทำงานเหล่านี้มีสิ่งที่เป็นอันตรายแฝงอยู่และเป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุและการบาดเจ็บ ตลอดจนเกิดสิ่งคุกคามต่อสุขภาพอนามัยทำให้เกิดเป็นโรคหรือความเจ็บป่วยจากการทำงานได้ ผู้ที่เข้ามาทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมหรือสถานประกอบการที่ไม่มีความรู้และประสบการณ์กับงานในโรงงานอุตสาหกรรมมาก่อนย่อมมีโอกาสทำงานผิดพลาดโดยรู้เท่าไม่ถึงการณ์ ทำให้เกิดอุบัติเหตุและการบาดเจ็บได้ ส่วนผู้ที่เคยมีประสบการณ์กับการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมมาก่อน แต่ถ้าทำงานด้วยความประมาทเลินเล่อ ไม่ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยก็สามารถทำให้เกิดอุบัติเหตุและการบาดเจ็บได้เช่นกัน

ตามข้อกำหนดทางกฎหมายแรงงานนายจ้างจะต้องดำเนินการจัดสภาพแวดล้อมในการทำงานให้กับลูกจ้างทำงานนั้น ๆ อย่างปลอดภัย ไม่มีอันตรายที่จะเป็นสาเหตุของการตายหรือการบาดเจ็บอย่างรุนแรง สถานที่ทำงานต้องได้รับการดูแลอย่างเป็นระบบในการกำจัดสิ่งที่เป็นอันตรายออกไป โดยมีการตรวจประเมินอันตราย มีการปรับปรุงพัฒนาทางด้านวิศวกรรมเกี่ยวกับกระบวนการผลิตวิธีการผลิตหรือวิธีการทำงานขึ้นมาใหม่หรือการเปลี่ยนวิธีการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบในการผลิตเสียใหม่ แต่ถึงแม้จะมีการป้องกันทางด้านวิศวกรรมเป็นอย่างดีมีการใช้หลักการด้านวิศวกรรมมาควบคุมป้องกันปัญหาสถานประกอบการหลายแห่งก็ยังมีข้อจำกัดหรือความจำเป็นหลายประการ เช่น เป็นโรงงานที่สร้างมานานยังใช้เครื่องจักรและขบวนการผลิตแบบเก่า โรงงานมีเงินลงทุนต่ำไม่สามารถเปลี่ยนไปใช้เครื่องจักรใหม่ที่ทันสมัยและมีความปลอดภัยสูงกว่าได้ จึงทำให้ไม่สามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้โดยทางวิศวกรรม จำเป็นต้องหาทางควบคุมอันตรายที่ตัวบุคคลโดยให้ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลควบคู่ไปกับการควบคุมป้องกันโดยวิธีอื่น

ทางบริษัท สงวนวงษ์อุตสาหกรรม จำกัด ได้ตระหนักถึงปัญหาทางด้านความปลอดภัยของพนักงาน โดยมีการปรับปรุงทางด้านวิศวกรรม แต่ยังไม่สามารถแก้ไขปัญหาคือการเกิดอุบัติเหตุได้ และ

ทางบริษัทได้จัดซื้ออุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ประเภทต่าง ๆ ตามความจำเป็นกับลักษณะงานหรือความเสี่ยงอันตรายที่ได้รับสัมผัสให้กับพนักงานสวมใส่เพื่อลดอันตรายที่จะเกิดขึ้น แต่ที่ผ่านมาพบว่าสถิติอุบัติเหตุในปีที่ผ่านมายังคงมีอยู่จำนวนมากและแผนกผลิตเกิดอุบัติเหตุมากที่สุดจำนวน 26 ราย จากทั้งหมด 87 ราย คิดเป็น 30% ดังตารางแสดง สถิติอุบัติเหตุ ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง ธันวาคม 2546 ภายในบริษัท สวงวนวงษ์อุตสาหกรรม จำกัด

ตารางที่ 1-1 สถิติอุบัติเหตุ ตั้งแต่เดือน ม.ค. ถึง ธ.ค. 46 ภายในบริษัท สวงวนวงษ์ อุตสาหกรรม จำกัด
จากจำนวนผู้ประสบอุบัติเหตุทั้งหมด 87 ราย

ระดับความรุนแรง	แผนก / หน่วยงาน										รวม
	ผลิต	ซ่อมบำรุง	จัดส่ง	ก่อสร้าง	ผลิตแปรรูป	ควบคุมคุณภาพ	SAE	จัดหา	วิศวฯ	อื่นๆ	
ไม่หยุดงาน	17	6	4	2	1	2	1	1	1	40	75
หยุดงาน	9	1	0	0	1	0	1	0	0	0	12
รวม	26	7	4	2	2	2	2	1	1	40	87
คิดเป็น(%)	30	8	6	2	2	2	2	1	1	46	100

นอกจากนี้ยังพบว่า มีพนักงานอีกเป็นจำนวนมากที่ไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ขณะปฏิบัติงาน การเลือกใช้ไม่ตรงกับลักษณะงานหรือความเสี่ยงอันตรายที่ได้รับสัมผัส มีวิธีใช้และการบำรุงรักษาที่ไม่ถูกต้อง

ดังนั้น ผู้ทำการศึกษาจึงต้องการทำกิจกรรมการณรงค์เพื่อศึกษาผลต่อพฤติกรรมการสวมใส่ อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ของพนักงาน (กรณีศึกษา: พนักงานแผนกผลิต บริษัท สวงวนวงษ์อุตสาหกรรม จำกัด)

1.2 วัตถุประสงค์การศึกษา

- 1) เพื่อให้พนักงานมีความรู้ในการเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล(PPE) ได้อย่างถูกต้องตรงกับลักษณะงานหรือความเสี่ยงอันตรายที่ได้รับสัมผัส
- 2) เพื่อให้พนักงานสามารถสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ได้อย่างถูกวิธี
- 3) เพื่อให้พนักงานสามารถบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ได้อย่างถูกวิธี

1.3 สมมติฐานการศึกษา

- 1) หลังจากการจัดกิจกรรมการรณรงค์พนักงานมีความรู้ในการเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) มากกว่าก่อนการจัดกิจกรรมรณรงค์
- 2) หลังจากการจัดกิจกรรมการรณรงค์พนักงานมีความรู้ในสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ได้ถูกต้องมากกว่าก่อนการจัดกิจกรรมรณรงค์
- 3) หลังจากการจัดกิจกรรมการรณรงค์พนักงานมีความรู้ในการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) มากกว่าก่อนการจัดกิจกรรมรณรงค์
- 4) หลังจากการจัดกิจกรรมการรณรงค์พนักงานมีพฤติกรรมในสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ได้ถูกต้องมากกว่าก่อนการจัดกิจกรรมรณรงค์
- 5) หลังจากการจัดกิจกรรมการรณรงค์พนักงานมีพฤติกรรมในการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) มากกว่าก่อนการจัดกิจกรรมรณรงค์
- 6) ความรู้ในการเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) มีความสัมพันธ์ในทิศทางแปรตามกันกับพฤติกรรมการสวมใส่และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE)

1.4 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

1) ตัวแปรต้น

กิจกรรมการรณรงค์การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE)

- จัดบอร์ดประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับ วิธีการสวมใส่และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) และวิธีควบคุมการใช้งานอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ของบริษัทฯ
- จัดทำภาพแสดง การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ตามลักษณะงานหรือความเสี่ยงอันตรายที่ได้รับสัมผัส
- จัดอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) สาธิตและฝึกปฏิบัติการสวมใส่ และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE)

2) ตัวแปรตาม

- ความรู้ในการเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) การสวมใส่และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE)

- พฤติกรรมในการสวมใส่และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล(PPE)

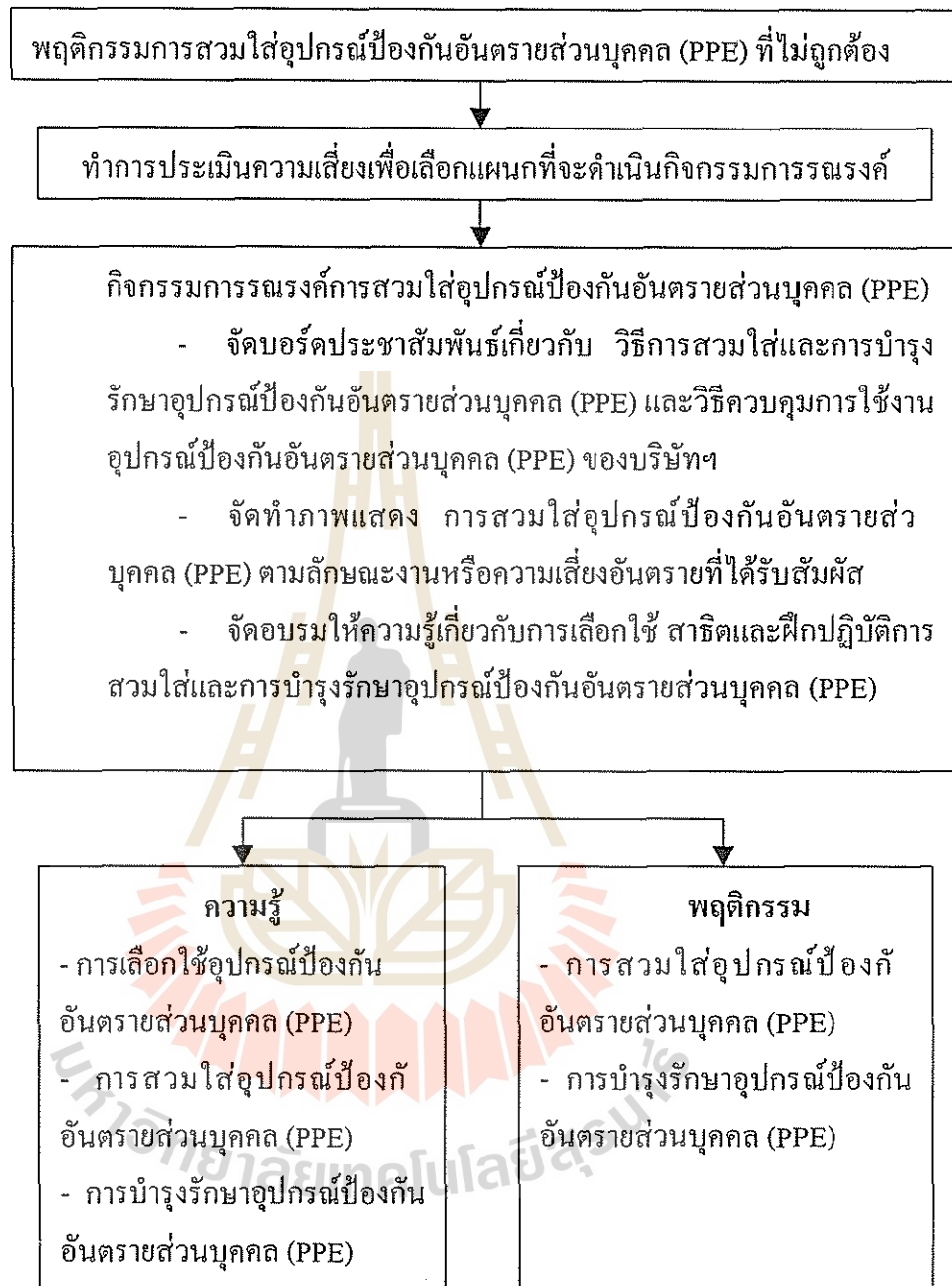
1.5 ขอบเขตการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง(Experimental Research) แบบทดลองกลุ่มเดียวโดยไม่มีกลุ่มควบคุมโดยใช้แบบทดสอบความรู้ในการเลือกใช้ การสวมใส่และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) อย่างถูกต้อง ในการทดสอบความรู้ในการเลือกใช้ การสวมใส่และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) และใช้แบบตรวจการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ขณะปฏิบัติงาน ณ บริษัท สวนวนงษ์อุตสาหกรรม จำกัด ในการรวบรวมข้อมูลพฤติกรรมกรรมการสวมใส่และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 69 คน ซึ่งคัดเลือกตัวอย่างแบบโควตา (กัลยา, 2539) โดยเลือกจากพนักงานแผนกผลิต กะที่ 3 ทั้งหมด 114 คน ระยะเวลาในการศึกษา 7 มกราคม 2547 – 26 มีนาคม 2547

1.6 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการศึกษา

- 1) พนักงาน หมายถึง พนักงานแผนกผลิต กะ 3 ของบริษัท สวนวนงษ์อุตสาหกรรม จำกัด
- 2) กิจกรรมการรณรงค์ หมายถึง การจัดบอร์ดประชาสัมพันธ์ การจัดทำภาพแสดงการสวมใส่ อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ในแต่ละลักษณะงานหรือความเสี่ยงอันตรายที่ได้รับสัมผัส และการอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการเลือกใช้ สาริตและฝึกปฏิบัติการสวมใส่และการบำรุง รักษา อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE)
- 3) อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล(Personal Protective Equipment ; PPE) หมายถึง อุปกรณ์ ดังต่อไปนี้ หมวกแข็ง, หมวกผ้าคลุมผม, รองเท้าหัวเหล็ก, รองเท้าพื้นยางหุ้มส้น, รองเท้าบู๊ต, ผ้ากันเปื้อน, ผ้ายางกันเปื้อน, ถุงมือผ้า, ถุงมือยาง, ถุงมือหนัง, ผ้าปิดจมูก, หน้ากากกันสารเคมี, ที่อุดหู, แว่นตา
- 4) การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ที่ถูกต้อง หมายถึง การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ครบถ้วนตามความจำเป็นกับลักษณะงานหรือความเสี่ยงอันตรายที่ได้รับสัมผัส (รายละเอียด ดังแสดงในภาคผนวก ก)
- 5) การบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ที่ถูกต้อง หมายถึง วิธีการดูแล การทำความสะอาด เพื่อยืดอายุการใช้งานของอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE)
- 6) พื้นที่เสี่ยง หมายถึง พื้นที่ที่พนักงานต้องสัมผัสกับสภาพแวดล้อมที่เป็นอันตราย เช่น ฝุ่น, แสง, เสียง, เครื่องจักร, สารเคมี, และกำหนดให้พนักงานต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) เมื่อปฏิบัติงานในพื้นที่นั้น

1.7 กรอบแนวคิด



แผนภูมิที่ 1 กรอบแนวคิด (Conceptual framework)

1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) พนักงานมีความรู้ในการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลและสามารถใช้ได้อย่างถูกต้อง
- 2) พนักงานสามารถบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลได้อย่างถูกวิธี
- 3) สถิติอุบัติเหตุภายในบริษัท สงวนวงษ์อุตสาหกรรม จำกัด ลดลงจากปีที่ผ่านมา
- 4) สามารถยืดอายุการใช้งานของอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลและลดต้นทุนในการจัดซื้ออุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล



บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

วิโชติ บุญเปี่ยม, 2545 กล่าวว่าอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เป็นสิ่งที่จะช่วยป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นต่อร่างกายขณะปฏิบัติงาน ซึ่งอาจทำให้ได้รับบาดเจ็บ พิการหรือตายได้ หรือทำให้เกิดโรคเนื่องจากการทำงานจึงได้มีการกำหนดมาตรฐานของอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล บางประเภทขึ้น เพื่อใช้เป็นบรรทัดฐานในการผลิต การเลือก การนำมาใช้งาน การบำรุงรักษา ตลอดจนการทดสอบต่างๆ ทำให้การนำไปใช้ป้องกันอันตรายนั้นมีประสิทธิภาพที่ดี

2.1.1 อุปกรณ์ป้องกันศีรษะ

1) หมวกนิรภัย (Safety hat หรือ helmet)

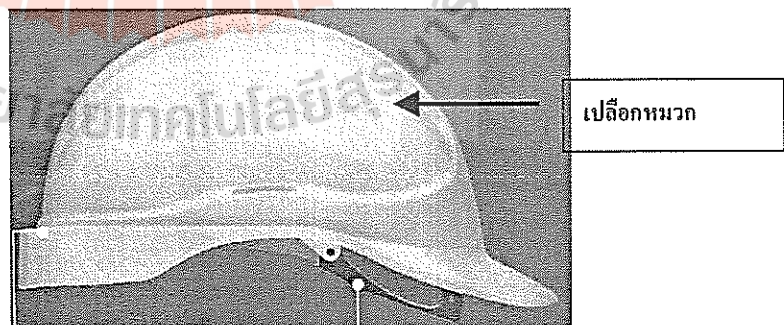
เป็นอุปกรณ์สวมใส่ศีรษะเพื่อป้องกันศีรษะของคณงาน จากการกระแทก วัตถุที่ปลิวหรือกระเด็นมาโดนและไฟฟ้า มีลักษณะแข็งแรง ทำด้วยวัสดุที่แตกต่างกันไป

หมวกนิรภัยแบ่งเป็น 2 ชนิด ตามลักษณะรูปทรงของหมวก

- 1) ชนิดมีปีกขอบแข็ง (Full Brimmed)
- 2) ชนิดไม่มีปีกมีกระบังหน้า (Brimless with peak)

ส่วนประกอบของหมวกนิรภัย

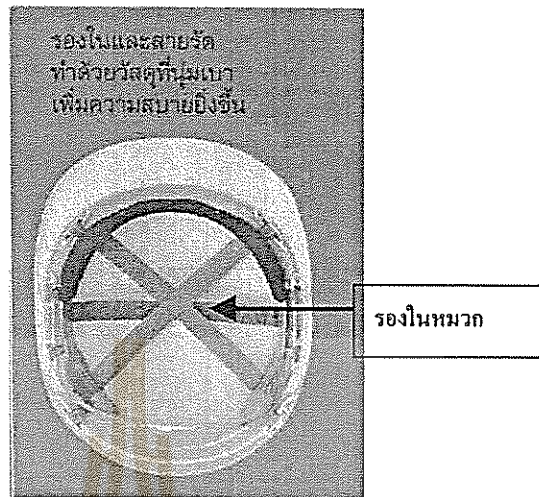
1) เปลือกหมวก (Head Shell)



ภาพที่ 1 เปลือกหมวก (Head Shell)

รูปร่างของหมวกทุกชนิดจะเป็นรูปโดม เป็นชั้นเดียวกันตลอดโดยไม่มีรอยต่อหรือรอยเชื่อม มีกิลิปตลอดแนวหมวกจากด้านหน้าถึงด้านหลัง เพื่อช่วยให้วัสดุที่ตกกระทบแลบให้พันตัวผู้สวมใส่ และลดการกระแทกโดยตรง วัสดุที่นำมาใช้ ทำเปลือกหมวกต้องเป็นวัสดุที่ทนน้ำหนไฟ

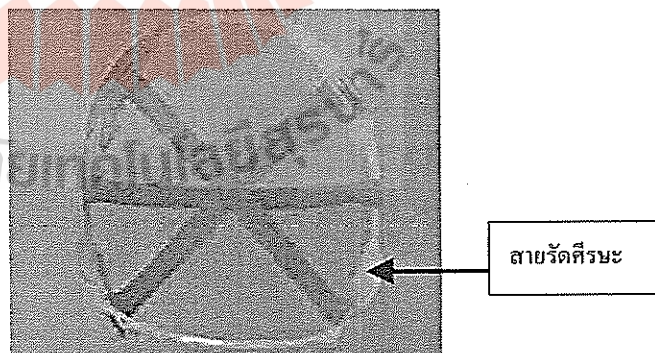
2) รองในหมวก(Suspension)



ภาพที่ 2 รองในหมวก(Suspension)

ส่วนที่ทำให้หมวกกระจายแรงไปได้ ซึ่งประกอบไปด้วยสายรัดศีรษะและแถบรองหมวกเป็นแถบที่โยงครอบคลุมเหนือศีรษะ ปลายหนึ่งของแถบจะโยงไปรวมกับแถบอื่นๆเหนือศีรษะ อีกปลายหนึ่งไปยึดติดกับเปลือกหมวก ด้านในแถบรองหมวกต้องปรับให้พอดีกับผู้สวมใส่ และให้เปลือกหมวกอยู่เหนือศีรษะผู้ใส่เป็นระยะอย่างน้อย 3 ซม. แถบรองหมวกไม่ควรจะทำให้เกิดความรำคาญกับผู้ใส่

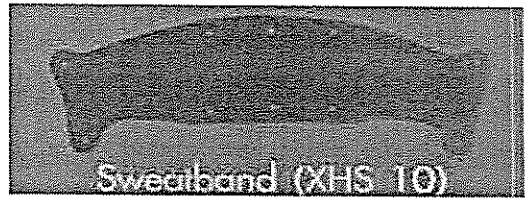
3) สายรัดศีรษะ (Head band)



ภาพที่ 3 สายรัดศีรษะ (Head band)

เป็นแถบที่แนบไปกับเส้นรอบวงของศีรษะ ขนาดของศีรษะจะมีขนาดใกล้เคียงกับขนาดเส้นรอบวงของสายรัดศีรษะ เมื่อปรับสายรัดศีรษะให้ได้ขนาดเส้นรอบวงใหญ่ที่สุดแล้วต้องมีช่องว่างเพียงพอระหว่างผิวเปลือกหมวกด้านในและสายรัดศีรษะเพื่อระบายอากาศภายในหมวก

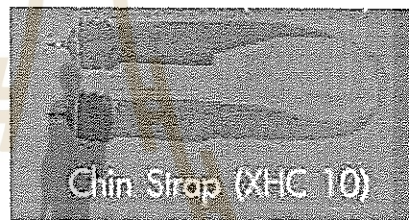
4) แถบซับเหงื่อ (Sweat Band)



ภาพที่ 4 แถบซับเหงื่อ (Sweat Band)

เป็นส่วนที่ประกอบด้วยสายรัดศีรษะที่สัมผัสกับหน้าผากของผู้สวมใส่ อาจเป็นส่วนเดียวกันหรือแยกส่วนกับสายรัดศีรษะ

5) สายรัดคาง (Chin Strap)



ภาพที่ 5 สายรัดคาง (Chin Strap)

เป็นสายที่ยึดหมวกนิรภัยให้แนบกับศีรษะ โดยยึดไว้ที่คาง ปรับให้แน่นและหย่อนได้ตามความต้องการ มักทำจากหนัง ฝ้าย สิ่งทอที่ยืดหยุ่นได้ พลาสติก

6) สายรัดหลังศีรษะ (Wape Strap)



ภาพที่ 6 สายรัดหลังศีรษะ (Wape Strap)

สายรัดหลังศีรษะเป็นส่วนของสายรัดศีรษะที่อยู่ด้านหลังศีรษะ สามารถปรับให้มีความหนาแน่นต่างกันได้

การบำรุงรักษาและข้อควรระวัง มีดังนี้

1) ก่อนใช้งานทุกครั้งควรตรวจสอบหมวกนิรภัยเพื่อหารอยร้าว รอยที่เกิดจากกระแทก รอยขรุขระที่เกิดขึ้น เพราะสิ่งต่างๆที่เกิดขึ้นเหล่านี้จะทำให้คุณภาพและประสิทธิภาพในการป้องกันภัยอันตรายของหมวกนิรภัยลดลงไปหรือสูญเสียไป หมวกนิรภัยที่ผิวเคลือบเป็นขุยหรือมีรอยแตกร้าวควรเลิกใช้และเปลี่ยนใหม่ทันที

2) หมวกนิรภัยควรเช็ดทำความสะอาดฝุ่นหรือสิ่งเปรอะเปื้อนทุกวันหลังใช้งาน และหมวกนิรภัยที่ใช้งานอยู่เป็นประจำอย่างน้อย 30 วัน หรือทุกเดือนควรมีการล้างทำความสะอาดโดยเฉพาะแถบซับเหงื่อ รองในหมวกโดยใช้น้ำอุ่นหรือน้ำสบู่ หรือน้ำยาทำความสะอาดที่เหมาะสมตามคำแนะนำของโรงงานที่ผลิต เสร็จแล้วล้างด้วยน้ำสะอาด ผึ่งให้แห้ง น้ำอุ่นที่ใช้ล้างทำความสะอาดควรมีอุณหภูมิประมาณ 60 องศาเซลเซียส

3) ก่อนที่จะนำหมวกนิรภัยที่ใช้งานแล้วไปให้ผู้อื่นใช้ควรได้รับการล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ โดยการใช้น้ำยาทำความสะอาดและผงละลายน้ำฆ่าเชื้อโรค เสร็จแล้วล้างด้วยน้ำสะอาดและผึ่งให้แห้ง

4) ตรวจสอบรองในหมวกอยู่เสมอ เพราะรองในหมวกเป็นวัสดุสำคัญที่ลดแรงกระแทก ตรวจสอบหารอยฉีกขาดของสายรัดต่างๆ หารอยปริขาดของค้ำที่เย็บไว้

5) บางสถานประกอบการที่มีผู้ใช้หมวกนิรภัยจำนวนมาก ควรมีการสำรองคลังแถบซับเหงื่อรองในหมวก สำหรับการเปลี่ยนแปลงใหม่บางโรงงานอาจมีการกำหนดให้เปลี่ยนรองในหมวกอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง แถบซับเหงื่อเป็นส่วนที่เปลี่ยนง่าย การใช้แถบซับเหงื่อชนิดที่ใช้แล้วทิ้งที่ทำจากพลาสติกหรือกระดาษเหมาะสมกับหมวกนิรภัยที่ใช้เป็นส่วนรวม

6) โรงงานจำนวนมากใช้สีของหมวกนิรภัยเป็นเครื่องหมายแบ่งหน่วยงาน ควรเลือกหมวกนิรภัยที่มีสีทำจากโรงงานโดยตรงไม่ควรเป็นสีที่ทาหรือพ่นลงไปบนตัวหมวก เพราะอาจทำให้ประสิทธิภาพของหมวกลดลงได้

7) หมวกนิรภัยไม่ควรเก็บไว้ในที่ร้อนหรือถูกทิ้งไว้กลางแดดขณะไม่ได้ใช้งานเพราะแสงแดดและความร้อนจะมีผลต่อคุณสมบัติในการป้องกันหมวกนิรภัย

2) หมวกคลุมผม (Hair Protection)

ลักษณะของหมวกคลุมผม เนื่องจากการใช้ตะขาคคลุมผม แถบผ้าพันศีรษะยังไม่สามารถคลุมปิดคลุมเส้นผมได้หมด จึงมีการออกแบบหมวกคลุมผมมาใช้งาน โดยมีกระบังหมวกที่แข็งแรงและยื่นออกมาพอที่จะใช้เป็นสิ่งเตือน เมื่อศีรษะเข้าไปชนกับชิ้นส่วนเครื่องจักรที่กำลังหมุนมีส่วนของที่ปิดคลุมเส้นผมยื่นไปทางด้านหลังศีรษะคลุมเส้นผมได้หมด ปัจจุบันยังไม่มีความมาตรฐานยอมรับสำหรับหมวกคลุมผม แต่การทำขึ้นควรทำจากเส้นใยที่มีความทนทานและทำการฆ่าเชื้อโรค

ได้ การออกแบบควรเป็นแบบง่ายสามารถถอดหรือรัดด้วยเครื่องได้ มีหลายขนาดตามศีรษะและปรับให้พอดีกับศีรษะของผู้สวมใส่ได้

2.1.2 อุปกรณ์ป้องกันหน้าและดวงตา

1) แว่นตานิรภัย

แว่นตานิรภัยมีรูปร่างและลักษณะเหมือนแว่นตาที่ใช้กันทั่วไป จะแตกต่างกันที่เลนส์ของแว่นตานิรภัย สามารถทนทานต่อแรงกระแทก แรงเจาะ ความร้อนและสารเคมีได้ดีเป็นพิเศษ โดยปกติจะป้องกันเศษวัสดุที่กระเด็นเข้ามาด้านหน้า ในลักษณะงานที่มีการกระเด็นของวัสดุเข้ามาสู่ดวงตา แว่นตานิรภัยเหมาะที่จะใช้กับงานกลึง ใส เจียรระไนหรืองานที่เสี่ยงต่อวัสดุกระเด็นมากระทบดวงตา

แว่นตานิรภัยแบ่งเป็น 2 แบบ คือ

1) แว่นตานิรภัย แบบ A



ภาพที่ 7 แว่นตานิรภัยไม่มีกระบังด้านข้าง

เป็นแว่นตานิรภัยไม่มีกระบังด้านข้าง (Side Shields) ใช้สวมป้องกันวัตถุที่กระเด็นเข้ามาด้านหน้าเท่านั้น

2) แว่นตานิรภัย แบบ B



ภาพที่ 8 แว่นตานิรภัยที่มีกระบังด้านข้าง

เป็นแว่นตานิรภัยที่มีกระบังด้านข้างเป็นรูปถ้วย ชีตติดแน่นกับกรอบแว่นซึ่งอาจเป็นแบบมีจุดยึดให้พับกระบังด้านข้างไปไว้ด้านหลังแว่น เพื่อให้พับขาแว่นเก็บเข้าไปได้เล็กน้อย กระบังด้านข้างอาจออกแบบมาเป็นวัสดุทึบหรืออาจเป็นช่องตะแกรง ใช้สวมป้องกันวัตถุที่กระเด็นเข้ามาด้านหน้า ด้านข้าง ด้านบนและด้านล่างของดวงตา

2) แว่นครอบตา

แว่นครอบตาเป็นอุปกรณ์ป้องกันที่ใช้ครอบปิดดวงตาทั้งสองข้าง โครงแว่นตาจะสนิทกับรูปหน้าด้วยสายรัดศีรษะ แว่นครอบตามีหลายประเภทและแต่ละประเภทแบ่งเป็นหลายแบบตามลักษณะงานที่ใช้ป้องกันอันตรายต่อดวงตา เช่น ป้องกันการกระเด็น กระแทกของวัตถุ ป้องกันฝุ่น สารเคมีหรือโลหะหลอมละลายหกกระเด็นใส่ ป้องกันแสงจ้า รังสี สะเก็ดไฟ จากงานเชื่อม เป็นต้น

3) กระจกป้องกันใบหน้า (Face Shield)

กระจกป้องกันใบหน้าเป็นแผงวัสดุโค้งครอบใบหน้า เพื่อป้องกันอันตรายต่อใบหน้า และถ้าป้องกันการกระเด็นกระแตกของของวัตถุ ละอองของสารเคมีที่เป็นอันตราย การกระเด็นของ โลหะหลอมละลายและสารละลายที่ร้อน ในบางกรณีกระจกป้องกันหน้าใช้ร่วมกับแว่นตานิรภัย หรือแว่นครอบตา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการป้องกันอันตรายต่อหน้าและดวงตา

4) หน้ากากเชื่อม

หน้ากากเชื่อมเป็นอุปกรณ์ป้องกันใบหน้าและดวงตาชนิดหนึ่งซึ่งใช้ในงานเชื่อม วัตถุประสงค์เพื่อป้องกันการกระเด็นของโลหะ ความร้อน แสงจ้าและรังสีที่เกิดจากงานเชื่อม ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน หน้ากากเชื่อมมีการแบ่งชนิด ได้ดังนี้

- 1) ชนิดมือถือ จะมีก้านสำหรับถือขณะเชื่อม ข้อดีคือไม่ทำให้รู้สึกเคอะกะหรืออึดอัดขณะปฏิบัติงาน แต่ข้อเสียคือ จะทำให้ปฏิบัติงานไม่สะดวก ไม่คล่องตัว
- 2) ชนิดสวมหัว มีสายรัดศีรษะซึ่งสามารถปรับให้ขนาดพอดีกับศีรษะของผู้ใช้งาน ทำให้ปฏิบัติงานได้สะดวกและคล่องตัว
- 3) ชนิดติดกับหมวกนิรภัย หน้ากากเชื่อมจะประกอบเข้ากับหมวกนิรภัย ใช้สำหรับงานที่มีความจำเป็นต้องป้องกันอันตรายจากงานเชื่อมและป้องกันวัตถุที่มากระทบกระแทกศีรษะ

5) ครอบป้องกันใบหน้า (Hood)

ใช้สำหรับป้องกันสารเคมีหรือของเหลวที่เป็นอันตรายหรือใช้ป้องกันฝุ่นครอบป้องกันใบหน้าที่มีส่วนประกอบสองส่วน คือ ตัวครอบและเลนส์ใส สำหรับวัสดุที่ใช้ทำตัวครอบและเลนส์นั้น ต้องสามารถทนต่อสารเคมี ส่วนเลนส์ใสนั้น ต้องสามารถทนแรงกระแทก แรงเจาะ และคุณสมบัติอื่นๆ ตามมาตรฐานเช่นเดียวกับเลนส์ของแว่นตานิรภัย

วิธีทำความสะอาดและบำรุงรักษา

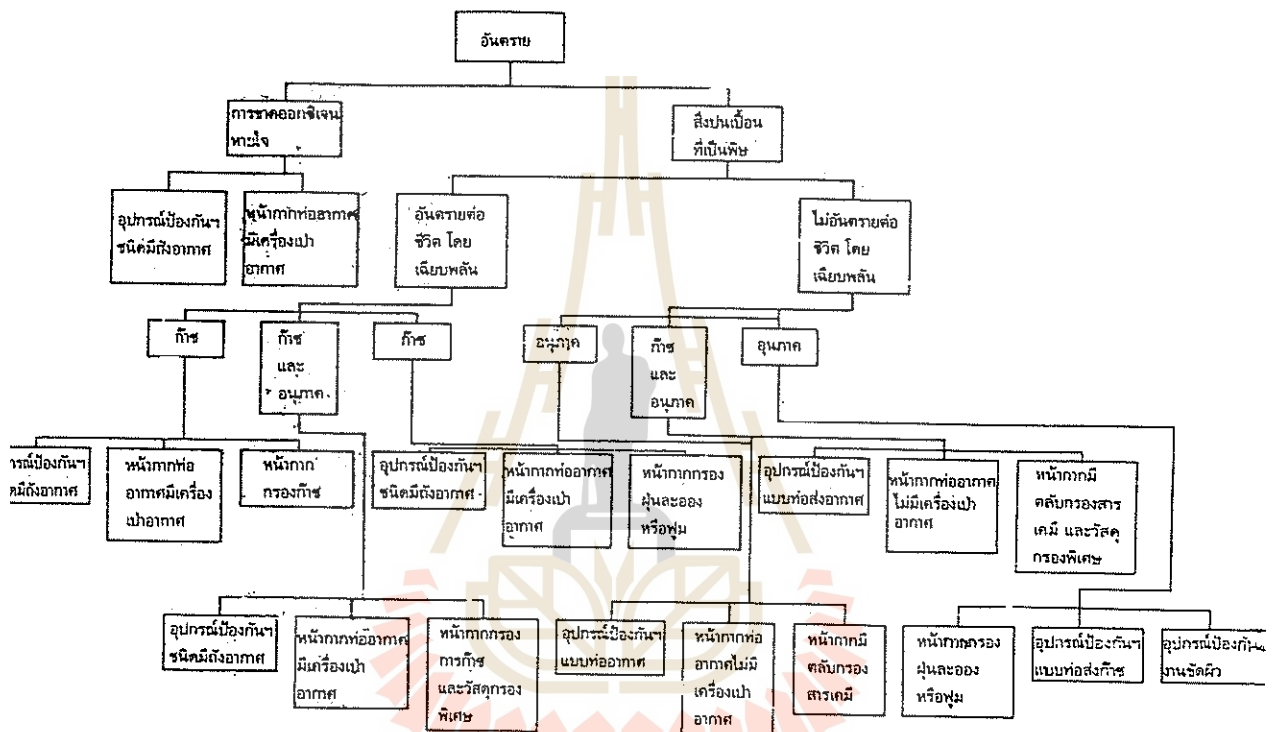
ทำความสะอาดหลังใช้งานทุกวันด้วยน้ำสบู่หรือน้ำยาฆ่าเชื้อโรค หมั่นตรวจหารอยชำรุด แตก และตรวจสภาพอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพที่ดี เก็บรักษาในที่สะอาดปราศจากฝุ่น

2.1.3 อุปกรณ์ป้องกันอันตรายระบบทางเดินหายใจ

วัตถุประสงค์หลักในการใช้อุปกรณ์ป้องกันระบบหายใจคือ การป้องกันอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจในบรรยากาศที่มีสิ่งปนเปื้อนที่เป็นอันตราย ก่อนที่จะมีการเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันระบบหายใจนั้น จำเป็นต้องทราบถึงข้อมูลต่างๆ เช่น ลักษณะอันตรายของสิ่งปนเปื้อน ความเข้มข้นในบรรยากาศ ความเป็นพิษ ระยะเวลาที่ต้องสัมผัสและข้อมูลอื่นๆ เพื่อประกอบการตัดสินใจในการเลือกใช้ การจะทราบข้อมูลดังกล่าว จำเป็นต้องมีการสำรวจวิเคราะห์และประเมินทางด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม เพื่อให้ทราบข้อมูล ดังกล่าวนั้น

แนวทางในการเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันระบบหายใจ

เมื่อได้สำรวจ วิเคราะห์และประเมินผลทางด้านสุขภาพต่ออุตสาหกรรมทราบถึงสิ่งปนเปื้อนที่เป็นอันตรายและสภาพของอากาศที่มีผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจ การเลือกใช้ อุปกรณ์ป้องกันระบบหายใจแต่ละประเภทจะต้องให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพในการป้องกันอันตราย ซึ่งเสนอเป็นแนวทางการเลือกใช้ แผนภูมิที่ 2



แผนภูมิที่ 2 การเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันระบบหายใจตามประเภทอันตราย

ประเภทของอุปกรณ์ป้องกันระบบหายใจ

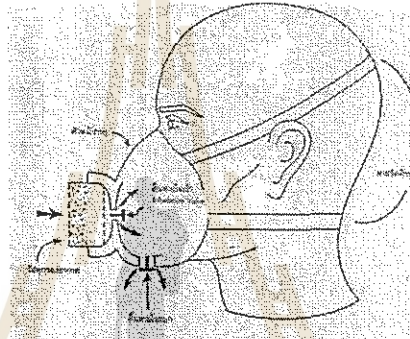
อุปกรณ์ป้องกันระบบหายใจจัดแบ่งได้ตามลักษณะอากาศที่จะใช้ในการหายใจออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ ดังนี้ คือ

- 1) อุปกรณ์ป้องกันระบบหายใจชนิดกรองอากาศ (Air-purifying respirator) ใช้วิธีการกำจัดสิ่งปนเปื้อนออกจากอากาศที่หายใจ
- 2) อุปกรณ์ป้องกันระบบหายใจชนิดส่งอากาศช่วยหายใจ (Atmosphere-supplying Respirator) ใช้วิธีการส่งอากาศจากแหล่งช่วยในการหายใจ โดยไม่ขึ้นกับอากาศที่มีสิ่งปนเปื้อนอยู่ในบริเวณนั้น

อุปกรณ์ป้องกันทั้ง 2 ประเภท แบ่งได้ตามลักษณะของอุปกรณ์ปิดคลุมช่องทางเดินหายใจ (Respirator Inlet Coverings) เป็น 2 ลักษณะดังต่อไปนี้

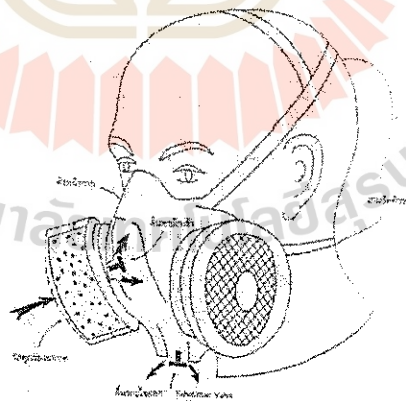
1) อุปกรณ์ปิดคลุมช่องทางเดินหายใจ (Tight-fitting Coverings) เรียกโดยทั่วไปว่า หน้ากาก (Face pieces) ทำจากวัสดุหลายชนิด เช่น ยางหล่อชนิดอ่อนตัว ซิลิโคน มีโอพรีน เป็นต้น การออกแบบให้สายรัดศีรษะเป็นยางยืดหรือแถบผ้ายืด ยึดติดกับหน้ากากแบบ 2 จุดหรือ 6 จุด ผูกติดที่ด้านหลังศีรษะหรือทำเป็นสายรัดตายตัว ตัวหน้ากากจะมีอยู่ด้วยกัน 3 แบบคือ

- หน้ากากแบบเศษหนึ่งส่วนสี่ของหน้า (Quarter mask) หรือแบบครอบปากและจมูก ส่วนล่างของหน้ากากจะอยู่ระหว่างปากและคาง ใช้ป้องกันได้ดีและอาจเคลื่อนหลุดได้ง่ายกว่าแบบอื่น ส่วนมากจะใช้เป็นหน้ากากกรองฝุ่นและละออง ดังภาพที่ 9



ภาพที่ 9 หน้ากากแบบครอบปากและจมูก

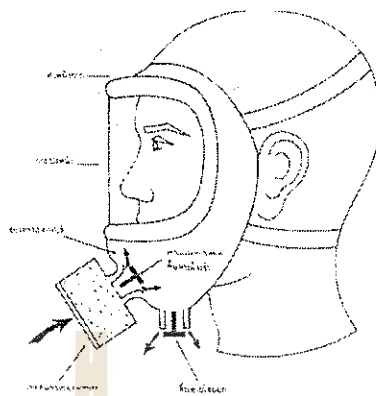
- หน้ากากแบบครึ่งหน้า (Half mask) จะปิดคลุมตั้งแต่จมูกถึงใต้คาง ออกแบบให้ปิดได้สนิทดีกว่าแบบครอบจมูก จึงใช้ป้องกันสารเป็นพิษสูงๆ ดังภาพที่ 10



ภาพที่ 10 หน้ากากแบบครึ่งหน้า

- หน้ากากแบบเต็มหน้า (Full-Face pieces) จะปิดคลุมตั้งแต่แนวผมที่หน้าากจนถึงใต้คาง จะมีประสิทธิภาพในการป้องกันที่ดี ปิดคลุมได้อย่างสนิท และใช้สำหรับการป้องกันใบหน้าและดวงตาด้วย หน้ากากแบบเต็มหน้าใช้เป็นส่วนประกอบของอุปกรณ์ป้องกันระบบหายใจชนิด

กรองอากาศและชนิดส่งอากาศช่วยหายใจ ออกแบบมาให้สามารถป้องกันสารพิษที่มีความเข้มข้นสูงๆ ได้ดีกว่าหน้ากากแบบเศษหนึ่งส่วนสี่ของหน้าและแบบครึ่งหน้า ดังภาพที่ 11



ภาพที่ 11 หน้ากากแบบเต็มหน้า

2) อุปกรณ์ปิดคลุมช่องทางเดินหายใจแบบมีช่องอากาศผ่านออก (Loose-fitting Coverings) เป็นอุปกรณ์ปิดคลุมศีรษะที่ออกแบบให้เหมาะสมกับการใช้งาน ซึ่งมีอยู่หลายแบบ ได้แก่ แบบคลุมศีรษะ (Hood) หมวก (Helmets)

การทดสอบการสวมใส่และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันระบบหายใจ

เพื่อให้การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจเป็นไปอย่างปลอดภัย มีประสิทธิภาพในการป้องกันอันตรายได้สูงสุดและมีอายุการใช้งานที่ยาวนานจะต้องมีการเลือกประเภทและขนาดที่เหมาะสม มีการทดสอบการสวมใส่ให้กระชับสนิทกับใบหน้า มีการตรวจสอบการชำรุดบกพร่อง การทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรค การบำรุงรักษาและการเก็บรักษาพร้อมที่จะนำไปใช้งาน ดังมีรายละเอียดดังนี้

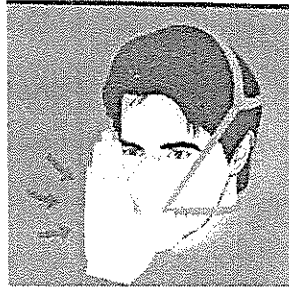
1) การทดสอบการสวมใส่

ในความเป็นจริง ไม่ใช่ทุกคนที่สามารถสวมอุปกรณ์ได้อย่างปลอดภัย เนื่องจากประการแรกบุคคลนั้นมีปัญหาเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ ไม่สามารถทำให้เกิดความดันพิเศษกระทำต่อปอดได้ และประการที่ 2 โครงหน้าของบางคนไม่สามารถสวมอุปกรณ์ป้องกันฯ ให้กระชับสนิทกับใบหน้าได้ ดังนั้น ผู้ใช้แต่ละคนควรได้รับการทดสอบการสวมใส่เพื่อให้แน่ใจว่าสามารถสวมใส่ได้ กระชับสนิทและเหมาะสม ไม่มีอากาศรั่ว การทดสอบการสวมใส่มี 2 ลักษณะ ดังนี้

1.1) การทดสอบการสวมใส่ในเชิงคุณภาพ แบ่งการทดสอบได้เป็น

1.1.1) การทดสอบโดยทั่วไปความดันอากาศทดสอบได้เองก่อนที่จะเข้าไปในบรรยากาศที่เป็นพิษ วิธีการทดสอบเมื่อสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันระบบหายใจแล้ว ใช้ฝ่ามือหรือแผ่นกระดาษปิดช่องอากาศเข้าของตลับกรอง ถอดบรรจุสาร หรือวัสดุกรองหายใจเข้า

ความดันอากาศในหน้ากากจะยุบตัวอยู่แสดงว่าไม่มีการรั่วของอากาศเข้าไปในหน้ากาก การสวมหน้ากากนั้นสนิทกับใบหน้า ดังภาพที่ 12



ภาพที่ 12 การทดสอบโดยทั่วไปความดันอากาศลด

1.1.2) การทดสอบโดยทำให้ความดันอากาศเพิ่ม วิธีการคล้ายกับการทดสอบโดยทำให้ความดันอากาศลด เมื่อสวมอุปกรณ์ป้องกันระบบหายใจแล้วให้ใช้ฝ่ามือหรือนิ้วมือปิดลิ้นหายใจออก และค่อยๆ หายใจออกเข้าไปในตัวหน้ากาก ถ้าไม่มีการรั่วของอากาศระหว่างใบหน้ากับตัวหน้ากากจะเกิดความดันเพิ่มขึ้นในหน้ากาก

1.1.3) การทดสอบโดยการใช้กลิ่นไอระเหย เมื่อสวมอุปกรณ์ป้องกันซึ่งมีดักกรองหรือกล่องบรรจุสารกรองอากาศที่ถูกต้องกับลักษณะแล้ว ปลดออกกลิ่นไอระเหยของไอโซเอมิลอะซิเตท (น้ำมันกล้วย) ไปที่บริเวณหน้า ถ้าไม่ได้กลิ่นแสดงว่าสวมได้สนิท ไม่มีการรั่วของอากาศระหว่างใบหน้ากับตัวหน้ากาก ถ้าได้กลิ่นอาจยับตัวหน้ากากและสายรัดศีรษะใหม่ให้เข้าที่และทำการทดสอบอีกครั้งหนึ่ง การทดสอบนี้ควรให้ผู้สวมมีการเคลื่อนย้ายเหมือนลักษณะการทำงานจริง เช่น ก้มเงยหน้า หันหน้าไปทางซ้ายขวา เป็นต้น

1.1.4) การทดสอบโดยใช้ควันที่ทำให้ระคายเคือง วิธีการเหมือนกับการทดสอบโดยใช้กลิ่นไอระเหย โดยการใส่สารสแตนนิกกลอไรด์ หรือดีทานิยมเตตราคลอไรด์ทำปฏิกิริยากับออกซิเจนเกิดเป็นควันขึ้น ซึ่งจะทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจได้เล็กน้อย เมื่อสวมอุปกรณ์ป้องกันแล้วปลดออกควันไปที่บริเวณใบหน้า ถ้ามีการรั่วของอากาศเข้าไปในหน้ากากผู้ทดสอบจะระคายเคืองต่อควัน ให้ยับตัวหน้ากากและสายรัดศีรษะให้กระชับใหม่และทำการทดสอบอีกครั้งหนึ่ง

1.2) การทดสอบเชิงปริมาณ เป็นการทดสอบการสวมอุปกรณ์ป้องกันที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด เพราะสามารถรู้ปริมาณของอัตราการรั่วของสารเคมีเข้าไปในตัวหน้ากากได้ทันที วิธีการจะให้ผู้ทดสอบสวมอุปกรณ์ป้องกันเข้าไปอยู่ในตู้ทดสอบที่มีการเตรียมสารเคมี เช่น ไดออกซิล พาทาเลต โซเดียมคลอไรด์ เป็นต้น ซึ่งจะมีการดูดอากาศไปทำการวิเคราะห์อ่านค่าปริมาณความเข้มข้นได้ทันที ส่วนที่ตัวหน้ากากจะมีการต่อท่อดูดอากาศนำไปวิเคราะห์ปริมาณความเข้มข้นเช่น

กัน ในขณะที่ผู้ทดสอบหายใจ ถ้ามีการรั่วระหว่างตัวหน้ากากกับใบหน้าก็จะสามารถอ่านค่าอัตราการรั่วของสารเคมีเข้าไปในหน้ากากได้ทันที

2) การตรวจสอบความชำรุดบกพร่อง

หลังจากที่นำอุปกรณ์ป้องกันระบบหายใจไปใช้งานแล้ว จะต้องกำหนดให้มีการตรวจสอบเพื่อหาความชำรุดบกพร่องของอุปกรณ์ ซึ่งควรมีการตรวจสอบขณะที่มีการใช้งาน สิ่งที่ควรทำการตรวจสอบประกอบด้วย การตรวจสอบการรั่วของส่วนต่อต่างๆ ตัวหน้ากาก ลิ้นหายใจเข้า-ออก ท่ออากาศที่ต่อตลับกรอง วัสดุกรองหรือกล่องบรรจุสารกรอง เป็นต้น ซึ่งอุปกรณ์ป้องกันอันตรายต่อระบบหายใจแต่ละประเภทมีรายละเอียดของการตรวจสอบดังนี้

2.1 อุปกรณ์ป้องกันชนิดกรองอากาศ ที่มีใช้งานอยู่ประจำควรตรวจสอบก่อนและหลังใช้งานแต่ละครั้ง ดังนี้

2.1.1 ตรวจสอบตัวหน้ากาก เพื่อค้นหาความสกปรกที่เกิดขึ้นมากๆ รอยแตก ปริซึมหรือรูปร่างที่บิดเบี้ยวไป เนื่องจากการเก็บไม่ถูกต้อง ลักษณะยางของตัวหน้ากากที่ไม่ยืดหยุ่น รอยแตกร้าว รอยขีดข่วนของเลนส์ของหน้ากากแบบเต็มหน้า รอยแตกร้าวหรือหักของที่ยึดอุปกรณ์การกรองอากาศ

2.1.2 ตรวจสอบสายรัดหรือสายคาดศีรษะ เพื่อค้นหาการขาด การหมดสภาพ การยืดหยุ่น การแตกหัก หรือไม่ทำงานของหัวเข็มขัดยึดสาย

2.1.3 ตรวจสอบลิ้นหายใจออก เพื่อเปิดที่คลุมออก เพื่อดูสิ่งแปลกปลอม เช่น การทำความสะอาดค้ำข้างฝุ่น หรือเส้นผม ที่อยู่ใต้แผ่นลิ้นหายใจ การแตกร้าว ปริหรือเสียรูปร่างของวัสดุที่ทำลิ้น การแตกร้าว หักของชิ้นส่วนที่เป็นส่วนประกอบลิ้นหายใจ โดยเฉพาะพื้นผิวที่ต้องสัมผัสกันสนิท

2.1.4 การตรวจสอบอุปกรณ์การกรองอากาศ เพื่อดูว่าตลับกรอง กล่องบรรจุสารกรองหรือแผ่นกรองใช้ถูกต้องกับอันตรายที่จะป้องกันหรือไม่ การประกอบไม่ถูกต้อง การต่อมีกรร้าว แผ่นกรองไม่มีรอยร้าวหรือพับงอ การหมดอายุของตลับกรองหรือกล่องบรรจุสารกรอง การแตกหรือบุบที่ด้านนอกของตัวตลับหรือกล่อง

2.1.5 การตรวจสอบที่มีท่ออากาศหายใจ เพื่อค้นหาการแตกร้าวที่ปลายต่อ, การรั่วของท่ออากาศ

2.1.6 การตรวจสอบสายรัดกล่องบรรจุสารของหน้ากากกรองก๊าซ เพื่อตรวจสอบการชำรุดของที่ยึดกล่องบรรจุสาร และสายรัดที่ยึดติดเข้ากับตัว

การทำความสะอาดและการฆ่าเชื้อโรค

อุปกรณ์ป้องกันระบบหายใจ หลังจากใช้งานแล้ว และได้รับการตรวจสอบ ควรได้รับการทำความสะอาด และฆ่าเชื้อโรคซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- 1) ถ้าเป็นหน้ากากกรองอนุภาคหรือหน้ากากกรองก๊าซ ถอดเอาดัดกรองหรือกล่องบรรจุสารออกมาจากตัวหน้ากาก
- 2) ล้างตัวหน้ากากด้วยน้ำอุ่นและสบู่อ่อนๆ ใช้แปรงนุ่มๆขัดถูตรงที่สกปรกมากๆ ได้
- 3) นำไปจุ่มเพื่อฆ่าเชื้อโรคสารละลายไฮโปคลอไรต์ (50 ppm ของคลอรีน) เป็นเวลา 2 นาที (ถ้าใช้เวลานานจะทำให้ยางเสื่อมคุณภาพลงไปได้เรื่อยๆ)
- 4) ล้างด้วยน้ำอุ่นที่สะอาดจนแน่ใจว่าสารละลายไฮโปคลอไรต์ถูกล้างออกจนหมด เพราะสารละลายมีฤทธิ์กัดกร่อน โลหะที่เป็นส่วนมากของหน้ากากได้
- 5) ปลดยंत्रไว้ให้แห้งเองในบริเวณที่สะอาด
- 6) การทำความสะอาดชิ้นส่วนอื่นๆของหน้ากาก ทำตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต
- 7) สำหรับวัสดุกรอง ดัดกรอง และกล่องบรรจุสารที่หมดอายุ การใช้งานให้เปลี่ยนใหม่ โดยสังเกตจากความรู้สึกอัดอัดเพราะมีการอุดตันของฝุ่น มีวัสดุกรองหรือได้กลิ่นก๊าซหรือไอระเหยเนื่องจากวัสดุดูดซับสารเคมีหมดอายุ
- 8) นำไปเก็บไว้ในถุงพลาสติกปิดมิดชิด อยู่ในที่เก็บเฉพาะที่สะอาดปราศจากฝุ่นและสิ่งปนเปื้อน พร้อมทั้งจะใช้งานได้ต่อไป

การบำรุงรักษา

เมื่อทำการตรวจสอบพบการชำรุดบกพร่องของส่วนประกอบต่างๆ ของอุปกรณ์ป้องกันฯ จะต้องทำการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนชิ้นส่วนนั้นใหม่ เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการใช้งานได้ต่อไป และมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน อุปกรณ์ป้องกันฯบางประเภทอาจจำเป็นต้องใช้ผู้มีประสบการณ์หรือผู้ที่ได้รับการฝึกอบรมมาสำหรับการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ป้องกันฯประเภทนั้นโดยเฉพาะ โดยทั่วไปแล้วบริษัทผู้ผลิตจะแนะนำเกี่ยวกับวิธีการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันฯ ดังนั้นจึงควรกระทำตามคำแนะนำนั้นเพื่อให้อุปกรณ์คงประสิทธิภาพในการนำไปใช้งาน

การเก็บรักษา

อุปกรณ์ป้องกันฯเมื่อใช้งานแล้วมีการตรวจสอบการบำรุงรักษาซ่อมแซม การทำความสะอาดตลอดจนการฆ่าเชื้อโรคแล้วจะต้องนำไปเก็บยังที่เฉพาะที่สะอาดปราศจากฝุ่นและสิ่งปนเปื้อนต่างๆ พร้อมทั้งจะใช้งานต่อไป สำหรับอุปกรณ์ป้องกันฯที่มีสารองคลังไว้สำหรับการเบิกจ่ายไปใช้งานนั้น จะต้องมืทีเก็บเฉพาะปราศจากสิ่งที่จะทำให้อุปกรณ์ป้องกันฯนั้นเสื่อมสภาพก่อนการใช้งานหรือมีอายุการใช้งานที่สั้นกว่าเวลาอันควร ดังนั้นที่เห็นจะต้องป้องกันการปนเปื้อนจากฝุ่น

ป้องกันการถูกแสงแดด ความร้อน ความเย็นจัด ความชื้นสูงและสารเคมีที่เป็นอันตรายต่ออุปกรณ์ฯ
ป้องกันการเสีรูปทรงของอุปกรณ์ป้องกันฯ

2.1.4 อุปกรณ์ป้องกันมือและแขน

1) ถุงมือนิรภัย

ถุงมือนิรภัยสามารถแบ่งออกได้ตามลักษณะงานต่างๆ เป็น 6 ประเภท ได้แก่ ถุงมือป้องกันการความร้อน สารเคมี การขีดข่วนของมีคมและรังสี ถุงมือป้องกันไฟฟ้า ถุงมือติดผงฝุ่นและแผ่นรองป้องกันมือ ดังมีรายละเอียด ดังนี้

4.1.1 ถุงมือป้องกันความร้อน ใช้สำหรับป้องกันความร้อนที่จะเกิดขึ้นกับมือและแขนขณะทำงานจับต้องกับวัตถุที่ร้อน ระดับความร้อนจะมีแตกต่างกันไปแต่ละลักษณะงาน เช่น ในงานหล่อ หลอมโลหะ งานรีดเหล็ก งานถลุงโลหะ โรงงานแก้ว เป็นต้น การใช้ถุงมือป้องกันความร้อนจะต้องเลือกให้เหมาะสมกับงาน ซึ่งแต่ละแบบจะมีข้อจำกัดตามคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ทำถุงมือ และอุณหภูมิของวัตถุที่ต้องสัมผัส

วัสดุที่ใช้ทำถุงมือป้องกันความร้อนมีหลายชนิดขึ้นอยู่กับอุณหภูมิที่จะใช้ป้องกันและลักษณะงานที่ทำ วัสดุที่ใช้ทำถุงมือ เช่น ฝ้ายถัก เส้นใยจากธรรมชาติที่ไม่ติดไฟ หนัง อะลูมิเนียมและแอสเบสตอส เป็นต้น

โดยทั่วไปถุงมือป้องกันความร้อนไม่ได้ระบุความสามารถในการป้องกันความร้อนจากวัตถุที่อุณหภูมิเท่าใดและสามารถจับต้องวัตถุนั้นได้นานเพียงใดจึงจะทำให้ผู้ใช้งานปลอดภัยจากวัตถุที่ร้อน ดังนั้นในการเลือกใช้จึงจำเป็นต้องมีการพิจารณาให้เหมาะสมกับลักษณะงาน

2) ถุงมือป้องกันสารเคมี

ถุงมือป้องกันสารเคมีใช้ป้องกันสารเคมีทั้งในสภาพของแข็ง ของเหลว และก๊าซ วัสดุที่ใช้ทำถุงมือมีอยู่ด้วยกันหลายประเภท ซึ่งจะให้คุณสมบัติในการป้องกันสารเคมีนั้นแตกต่างกันไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสถานะต่างๆหลายประการ ได้แก่ องค์ประกอบของสารเคมีที่จะป้องกันความเข้มข้นของสารเคมีสถานะอุณหภูมิ ที่วัสดุที่ทำถุงมือสัมผัสกับสารเคมีนั้น ความหนาของวัสดุที่ทำถุงมือ

ถุงมือป้องกันสารเคมี แบ่งเป็นประเภทต่างๆ ตามวัสดุที่ใช้ทำซึ่งมีใช้กันอยู่ทั่วไปดังนี้

1) ถุงมือยางคิบธรรมชาติ (Natural-latex gloves) ถุงมือชนิดนี้จะออกแบบมาให้ทั้งมือโค้งงอ หรือบีบกำได้สะดวกสบาย อ่อนนุ่มหรือยืดหยุ่นได้สูง สวมใส่ได้เป็นเวลานาน ใช้ป้องกันสารเคมีจำพวกสารละลายกรด ด่างเกลือ และเกลือที่ละลายในคีโตน นอกจากนี้ยังใช้ป้องกันการขีดเสียดสีที่เกิดจากงานพันขัดทราย งานเจียรระโน งานขัดและโรงงานเนื้อสัตว์

2) ถุงมือยางสังเคราะห์บิวทิล (Butyl Synthetic rubber gloves) ถุงมือนี้ใช้ป้องกันสารเคมีที่เป็นพิษ สารประกอบบิวทิลมีความสามารถในการต้านทานการซึมผ่านของก๊าซ สารเคมี และไอน้ำได้สูง ต้านทานต่อการเกิดภาวะการเติมออกซิเจน (Oxidation) และโอโซน

3) ถุงมือยางสังเคราะห์นีโอพรีน (Neoprene synthetic-rubber gloves) เป็นถุงมือที่ทำขึ้นมาให้มียูการใช้งานที่ยาวนาน และจะไม่มีสารที่เป็นตัวทำให้เกิดการระคายเคืองต่อผิวหนัง สามารถต้านทานต่อน้ำมัน ไขมัน สารทำละลาย สารทำละลายจากปิโตรเลียม กรด ต่าง คุณสมบัติพิเศษมีความอ่อนนุ่มและนิ้วมือขยับเขยื้อนได้คล่องตัว มีความเหนียวแข็งแรง ต้านทานต่อการขีดขูดสูง

3) ถุงมือป้องกันการขีดข่วนของมีคมและรังสี

ถุงมือป้องกันการขีดข่วนของมีคมและรังสีเป็นถุงมือที่ใช้ป้องกันการขีดข่วนจากวัสดุที่ขรุขระ ป้องกันการบาด การเสียดของวัตถุที่มีคม ขณะมีการจับถือหรือขนย้ายวัตถุเหล่านั้น บางลักษณะงานจะใช้ป้องกันรังสี สะเก็ดไฟและความร้อนจากงานเชื่อม

3.1) ถุงมือผ้า (Cotton fabric gloves) ทำจากด้ายถัก สวมกระชับกับมือ ใช้ป้องกันขณะทำงานจับถือวัตถุที่ผิวขรุขระหรือมีคม จับชิ้นงานโลหะในสายงานการผลิตหรือการประกอบชิ้นส่วน จับถือเครื่องมือในงานซ่อมบำรุง ความหนาของถุงมือผ้าจะมีความแตกต่างกันไป เพื่อให้เลือกใช้ได้เหมาะสมกับลักษณะงาน

3.2) ถุงมือหนัง (Leather Gloves) ถุงมือหนังมีใช้ในงานอุตสาหกรรมอย่างกว้างขวางเพื่อป้องกันอันตรายทั่วไปที่อาจเกิดขึ้นกับมือ หรือแขน ป้องกันชิ้นงานที่มีผิวขรุขระมีคมทำให้เกิดการขีด เลียคลี่ บาด เนื้อมือหรือแขน ตลอดจนการใช้ป้องกันการสั่นสะเทือนของเครื่องมือหรือเพื่อให้เกิดการกระชับในขณะที่จับถือ ใช้ป้องกันความร้อนได้ระดับหนึ่งที่ไม่สูงมาก และใช้ร่วมกับถุงมือยางเพื่อป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า

การบำรุงรักษาถุงมือนิรภัย

การบำรุงรักษาถุงมือนิรภัยต้องเลือกให้เหมาะสมแต่ละประเภทเพื่อให้มียูการใช้งานที่ยาวนานและมีประสิทธิภาพในการป้องกันอันตรายได้ดี แต่ละประเภทจะมีวิธีการที่เฉพาะไป โดยทั่วไปมีดังนี้

- 1) ทำความสะอาดทุกครั้งหลังจากเลิกใช้งานแล้ว
- 2) ถุงมือที่สามารถทำความสะอาดด้วยน้ำและสบู่หรือผงซักฟอกได้ เช่น ถุงมือป้องกันสารเคมี ถุงมือแข็งก็ให้ซักล้างแล้วผึ่งให้แห้ง ส่วนถุงมือประเภทอื่นๆ ให้ทำความสะอาดตามคู่มือและคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต

- 3) เก็บถุงมือไว้ในที่ที่ไม่ร้อนจนเกินไป ปราศจากฝุ่นและสารเคมี

2.1.5 อุปกรณ์ป้องกันเท้า

อุปกรณ์ป้องกันเท้า มีไว้สำหรับป้องกันส่วนของนิ้วเท้า ตลอดจนหน้าแข้งไม่ให้สัมผัสกับอันตรายจากการปฏิบัติงาน เช่นการตกกระแทก ทับ หนีบ อัด ทิ่มแทงจากวัตถุต่าง ๆ รวมทั้งป้องกันความร้อนและสารเคมีอุปกรณ์ป้องกันเท้าที่มีใช้อยู่ในงานอุตสาหกรรมหรือสถานประกอบการต่างๆ ได้แก่ รองเท้านิรภัย ประเภทต่าง ๆ ตลอดจนโลหะป้องกันหลังเท้า

ประเภทของรองเท้านิรภัย

รองเท้านิรภัยสามารถแบ่งได้ เป็น 6 ประเภทต่อไปนี้ คือ รองเท้านิรภัยชนิดหัวโลหะ รองเท้าตัวนำไฟฟ้า รองเท้างานหล่อหลอมโลหะ รองเท้าป้องกันการระเบิด รองเท้าป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า และรองเท้าป้องกันสารเคมี แต่ในที่นี้จะพูดถึงแค่ 2 ประเภทคือ รองเท้านิรภัยชนิดหัวโลหะ และรองเท้าป้องกันสารเคมี

1) รองเท้านิรภัยชนิดหัวโลหะ (Safety-toe shoes)

รองเท้านิรภัยประเภทนี้ใช้กันอย่างแพร่หลายที่สุดในบรรดรองเท้านิรภัยทั้งหมด ซึ่งได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 523 – 2527 และแก้ไขเพิ่มเติมเป็น มอก. 523 – 2528 โดยใช้ชื่อเป็น มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม รองเท้าหนังนิรภัย ซึ่งหมายถึง รองเท้าหนังที่มีเหล็กหัวบัว (Steel toecap) สำหรับป้องกันอุบัติเหตุที่จะเกิดกับนิ้วเท้าของผู้สวม อาจมีแผ่นโลหะรองพื้นสำหรับการแทงทะลุของของแหลมหรือของมีคมด้วยก็ได้ โดยแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ตามคุณสมบัติของพื้นรองเท้า คือ ประเภทธรรมดา ประเภทเสริมแผ่นเหล็ก และด้านไฟฟ้า ในแต่ละประเภท แบ่งออกเป็น 2 แบบ ตามความสูงของส่วนหนังหุ้มส้น คือ รองเท้าหนังนิรภัยแบบหุ้มส้น และแบบทรงสูง

ส่วนประกอบ และคุณลักษณะของรองเท้าหนังนิรภัย

- 1) หนังส้นรองเท้า เป็นหนังที่มีโครเมียมส่วนหน้าและส่วนข้าง
- 2) เหล็กหัวบัว ต้องทำด้วยเหล็กกล้า ไร้สนิม โลหะชนิดไม่เป็นสนิม หรือเหล็กชุบกัสนิมขนาดจะแตกต่างกันไปตามขนาดรองเท้า
- 3) ตะไกร้อยเชือก ต้องทำด้วยเหล็กกล้า ไร้สนิม โลหะชนิดไม่เป็นสนิม หรือเหล็กชุบกัสนิม ในกรณีใช้ซิปแทนตะไกร้อยเชือก ซิปต้องรูดกลับไปมาได้สะดวก ไม่ติดขัด
- 4) เชือกผูกรองเท้าที่มีตะไกร้อย เชือกต้องมีเชือกผูกรองเท้าที่ปลายไม่หลุดลุ่ยประกอบอยู่ด้วยทุกคู่และมีความทนทานต่อแรงดึงขาด
- 5) ในกรณีที่มีแผ่นโลหะ สำหรับการแทงทะลุของของแหลม ของมีคม ต้องเป็นแผ่นโลหะที่ทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม โลหะไม่เป็นสนิมหรือเหล็กชุบกัสนิม มีขนาดแตกต่างกันไปตามขนาดของพื้นรองเท้า

6) พื้นรองเท้า ต้องมีความแข็งแรง มีความต้านแรงดึงขาด มีความทนทานต่อการทับของพื้นรองเท้า มีความทนน้ำมัน ความต้านการกระแทก ความทนแรงแท่งทะลุ ของแผ่นโลหะ ตามมาตรฐานที่กำหนด พื้นประเภทด้านไฟฟ้าต้องมีความต้านทางไฟฟ้าเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 150,000 โอห์ม

2) รองเท้าป้องกันสารเคมี

รองเท้านิรภัยสำหรับป้องกันสารเคมี ทำด้วยวัสดุซึ่งต้องทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีทั้งรูปของของเหลว ของแข็ง และไอ วัสดุที่ใช้ส่วนใหญ่เป็น ไวนิล นิโอพรีน ยางธรรมชาติ หรือยางสังเคราะห์ เป็นต้น รองเท้าชนิดนี้แบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด คือ รองเท้ากันสารเคมีชนิดชนิดไม่มีหัวโลหะ และชนิดมีหัวโลหะ

2.1.6 อุปกรณ์ป้องกันระบบการได้ยิน

อุปกรณ์ป้องกันระบบการได้ยิน เป็นอุปกรณ์ที่สวมใส่เพื่อลดความดังของเสียงที่จะมีกระทบต่อแก้วหู กระดุกหู ซึ่งเป็นการป้องกันหรือลดอันตรายที่มีต่อระบบการได้ยิน และผลพลอยได้ยังสามารถป้องกันเศษวัสดุที่จะกระเด็นเข้าหูได้อีก

อุปกรณ์ป้องกันระบบการได้ยินที่มีใช้กันอยู่โดยทั่วไปมี 4 ชนิดคือ ชนิดปิดคลุม ปลั๊กอุดหู ปลั๊กอุดหูชนิดอุดหูเต็มช่องหูด้านนอกและครอบหู แต่จะกล่าวถึงเฉพาะปลั๊กอุดหูและครอบหูเท่านั้น

1) ปลั๊กอุดหู (Aural Insert type)

ปลั๊กอุดหูที่อุดหูซึ่งเมื่อมีการสวมใส่อย่างถูกต้องจะสัมผัสพอดีกับช่องหูจะสามารถลดเสียงได้ 25 – 30 เดซิเบล ในช่วงความถี่สูง ๆ โดยทั่วไปจะแบ่งได้ 3 แบบคือ

1.1) ชนิดเปลี่ยนรูปเข้ากับช่องหู เป็นปลั๊กอุดหูเมื่อใส่เข้าไปในช่องหูจะเปลี่ยนรูปไปตามขนาดของช่องหูส่วนมากจะออกแบบมาให้ใช้ได้ครั้งเดียวแล้วทิ้ง วัสดุที่ใช้ทำปลั๊กอุดหูแบบใช้แล้วทิ้งจะเป็นพวกใยแก้วชนิดอ่อนนุ่ม ฝ้ายผสมใย และ โฟมพลาสติกที่พองขยายตัว

1.2) ชนิดหล่อเข้ากับขนาดช่องหูผู้ใช้ อุปกรณ์ป้องกันระบบการได้ยินนี้จะทำขึ้นเฉพาะตามขนาดช่องหูของแต่ละคน โดยเตรียมส่วนผสมของวัสดุ แล้วนำไปใส่ในช่องหูส่วนนอกที่ละน้อย เมื่อวัสดุแข็งตัวจะมีขนาดตามช่องหูของแต่ละคน การเตรียมอุปกรณ์ป้องกันระบบการได้ยินชนิดนี้ต้องกระทำโดยผู้ที่ผ่านการอบรมมาเท่านั้น

1.3) รูปแบบตายตัว ปลั๊กอุดหูชนิดนี้จะมีรูปแบบตายตัว โดยทั่วไปจะทำจากยางซิลิโคน ชนิดอ่อนนุ่มหรือพลาสติก สิ่งสำคัญของปลั๊กอุดหูชนิดนี้จะต้องแนบสนิทแนงกับช่องหู จึงจะมีประสิทธิภาพ ในการป้องกันเสียงบางคนเมื่อใช้จะรู้สึกไม่สบาย เพราะช่องหูผิดปกติ และที่อุดหู

จะต้องดูแลรักษาให้สะอาดป้องกันการติดเชื้อด้วยการล้างด้วยน้ำสบู่อ่อน ๆ และล้างด้วยน้ำสะอาด และเพื่อให้มีอายุการใช้งานได้ยาวนาน

เทคนิคและวิธีการสวมใส่ปลั๊กอุดหู

เทคนิคและวิธีการสวมใส่ปลั๊กอุดหูก็มีความสำคัญ ถ้าใส่ไม่ถูกวิธีจะรู้สึกเจ็บขณะใส่หรือขณะถอด หรือแม้กระทั่งขณะปฏิบัติงาน การสวมใส่ปลั๊กอุดหูที่ถูกต้องนั้น ถ้าจะสวมหูข้างขวาก็ให้เอื้อมมือซ้ายผ่านหลังศีรษะไปค้ำโอบหูไปด้านหลัง จากนั้นก็ใช้มือขวาจับปลั๊กอุดหูค่อย ๆ หมุนเข้าไปจนกระทั่งพอดี และกระทำด้วยวิธีเดียวกันเมื่อจะสวมใส่หูข้างซ้าย

2) ครอบหู

ครอบหูเป็นอุปกรณ์ที่ให้ปิดคลุมหูด้านนอกทำหน้าที่เป็นฉนวนกันเสียง การลดระดับเสียงของครอบหูจะแตกต่างกันไปตามขนาด รูปร่าง วัสดุกันรั่ว วัสดุครอบรูปถ้วย และชนิดของสายรัดศีรษะ ขนาดของศีรษะและรูปร่างจะมีอิทธิพลต่อคุณสมบัติในการลดเสียงของอุปกรณ์ได้เช่นกัน ชนิดของวัสดุกันรั่วที่เป็นนวมรองระหว่าง วัสดุครอบรูปถ้วยกันศีรษะจะมีผลต่อประสิทธิภาพในการลดเสียงอย่างมาก มีอยู่ด้วยกัน 3 ชนิดคือเป็นพลาสติก ยางโฟม และแบบของเหลวหรือไข ซึ่งชนิดนี้จะให้การลดเสียงที่ดีที่สุด แต่มีข้อเสียคือ การรั่วไหลของของเหลวหรือไขออกมาจากวัสดุที่ห่อหุ้ม ครอบหูสามารถป้องกันเสียงได้สูงกว่าปลั๊กอุดหูประมาณ 10 – 15 เดซิเบล ซึ่งสามารถลดเสียงได้ 35 – 40 เดซิเบล ในช่องความถี่สูง ๆ

ครอบหูแบ่งออกได้ตามลักษณะงานเป็น 2 ชนิด คือ

1) ชนิดสวมหัว ครอบหูชนิดนี้จะมีวัสดุครอบรูปถ้วยติดกับสายรัดศีรษะหรือแถบสปริง ครอบหูบางประเภทออกแบบให้สวมใส่ได้เพียงทิศทางเดียว เช่น ครอบให้สายรัดอยู่เหนือศีรษะ บางประเภทสามารถสวมใส่ในทิศทางต่าง ๆ กันได้ หลายแบบ คือ สายรัดศีรษะอยู่บนศีรษะ สายรัดศีรษะอยู่ด้านหลัง และสายรัดศีรษะอยู่ใต้คาง ประสิทธิภาพในการป้องกันเสียงจะแตกต่างกันไป แบบสายรัดอยู่บนศีรษะดีที่สุด อยู่ด้านหลังรองลงมาและอยู่ใต้คางป้องกันได้น้อยที่สุด

2) ชนิดติดกับหมวกนิรภัย ในขณะที่สวมหมวกนิรภัย การใช้ครอบหูชนิดสวมศีรษะจะทำให้ลำบากแม้ว่าจะหลีกเลี่ยงมาสวมแบบสายรัดศีรษะ อยู่ด้านหลังหรือใต้คางก็ยังไม่สะดวกขณะปฏิบัติงาน จึงมีการออกแบบครอบหูให้ติดกับหมวกนิรภัย เพื่อความสะดวกในการใช้งาน

หลักเกณฑ์ในการเลือกอุปกรณ์ป้องกันระบบการได้ยิน

การเลือกอุปกรณ์ป้องกันระบบการได้ยินให้เหมาะสมกับลักษณะอันตรายจากเสียงดังมีหลักเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

1) ค่าการลดเสียง ปลั๊กลดเสียงใช้ลดเสียงที่มีความถี่ต่ำได้ดีกว่าครอบหูลดเสียง สามารถลดเสียงได้อย่างน้อย 15 เดซิเบล แต่จะมีข้อเสียตรงที่ว่าต้องใช้เวลาในการสวมใส่งานมากกว่า และใช้ไม่ได้หากหุ้มีบาดแผล ส่วนครอบหูลดเสียง ใช้ลดเสียงที่มีความถี่สูงได้ดีกว่าปลั๊กลดเสียงจะสามารถลดเสียงได้ 25 เดซิเบล แต่จะไม่เหมาะกับงานที่มีพื้นที่จำกัดเพราะมีขนาดใหญ่ หนัก พกพาไม่สะดวก และมีราคาแพง ในการเลือกซื้ออุปกรณ์ลดเสียง ให้ดูว่าอุปกรณ์นั้นระบุว่าสามารถลดระดับความดังของเสียงได้เท่าไร ซึ่งค่าดังกล่าวจะเขียนไว้ที่ข้างกล่อง หรือซองที่บรรจุ อุปกรณ์ เรียกว่า ค่าอัตราการลดเสียงของอุปกรณ์ หรือ Noise Reduction Rate (NRR) โดยจะบอกค่าลดเสียงในภาพรวมและแยกตามความถี่ด้วย เพื่อให้ ผู้ใช้สามารถเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสมกับความถี่และความดังของเสียงในที่ทำงานนั้น ๆ อย่างไรก็ตาม เนื่องจากค่าที่ได้นี้ มาจากทดสอบอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการดังนั้น เมื่อต้องการทราบว่าอุปกรณ์ดังกล่าวสามารถลดเสียงได้จริงเท่าใด จึงมีวิธีการคำนวณปรับค่าอีกเล็กน้อย ถึงแม้ว่าอุปกรณ์ลดเสียงระบุว่าสามารถลดเสียงได้ระดับหนึ่ง แต่เมื่อนำมาใช้ต้องคำนึงถึงการสวมใส่งานจริง ซึ่งไม่ได้แนบเนียนเหมือนกับ การทดลองของบริษัทผู้ผลิต เนื่องจากเทคนิคการสวมใส่งานไม่ถูกต้องหรือการทำงาน ที่มีการเคลื่อนไหวตลอดเวลา การมีเหงื่อออก การไอ การจาม ล้วนมีผลทำให้การสวมใส่งานไม่กระชับ ดังนั้น สถาบันความปลอดภัยและอาชีวอนามัยของสหรัฐอเมริกา (NIOSH) ได้แนะนำวิธีการคำนวณ หาค่าความสามารถในการลดเสียงของอุปกรณ์และค่าระดับเสียงภายในหูที่สวมใส่งานป้องกันเสียงแล้วซึ่งประโยชน์ในการใช้เป็นแนวทางในการเลือกซื้ออุปกรณ์ป้องกันสำหรับคนงานต่อไป ดังนี้

ระดับเสียงภายในหูที่สวมใส่งานป้องกันเสียงแล้ว

เท่ากับ

ระดับเสียงดังในที่ทำงาน - ค่าอัตราการลดเสียงของอุปกรณ์ (NRR) ที่ปรับค่าแล้ว - 7

ซึ่งการปรับค่าอัตราการลดเสียงของอุปกรณ์ (NRR) มีสูตรคำนวณดังนี้

- 1) ค่าอัตราการลดเสียงของครอบหูลดเสียงที่ปรับค่าแล้ว = 75% ของ NRR ที่ผู้ผลิตระบุ
- 2) ค่าอัตราการลดเสียงของโฟมอุดหูที่ปรับค่าแล้ว = 50% ของ NRR ที่ผู้ผลิตระบุ
- 3) ค่าอัตราการลดเสียงของอุดหูทำด้วยวัสดุอื่น ๆ ที่ปรับค่าแล้ว = 30% ของ NRR ที่ผู้ผลิตระบุ

ตัวอย่าง การหาระดับความดังของเสียงในหูคนงานที่ใช้ครอบหูลดเสียง

หากที่ทำงานมีระดับเสียงดัง 105 เดซิเบลเอ ถ้าเลือกใช้ครอบหูลดเสียงมีค่า NRR ที่ผู้ผลิต

ระบุ เท่ากับ 26 เดซิเบลเอ

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น ระดับเสียงภายในหูคนงานที่สวมใส่งานป้องกันเสียง} &= 105 - [26 \times (75/100)] - 7 \\ &= 78.5 \text{ เดซิเบลเอ} \end{aligned}$$

2) ความกระชับพอดี ลักษณะทางกายวิภาคที่ส่งผลต่อความกระชับพอดีของอุปกรณ์ป้องกันระบบการได้ยิน ได้แก่ รูปร่างและขนาดของหูชั้นนอก และช่องหู ซึ่งแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล และแม้แต่หูแต่ละข้างของบุคคลบางคน ในกรณีของปลั๊กอุดหู ปัญหาการเลือกขนาดที่กระชับพอดีกับช่องหูของแต่ละคนเป็นสิ่งสำคัญ ปลั๊กอุดหูต้องปิดอย่างแน่นสนิทเพื่อประสิทธิภาพการลดเสียงที่สูงสุด ก่อนสวมใส่ปราศจากการสะสมของขี้หู เศษวัสดุ หรือการติดเชื้อใด ๆ

3) ความสะดวกสบาย เป็นหลักเกณฑ์ที่สำคัญที่สุดอันหนึ่งในการเลือกอุปกรณ์ป้องกันระบบการได้ยินเนื่องจากการยอมรับของผู้สวมใส่ ส่วนใหญ่ขึ้นกับองค์ประกอบนี้ โดยทั่วไปปลั๊กอุดหูให้ความสะดวกสบายน้อยกว่าที่ครอบหู ทั้งที่ ที่ครอบหูหนักกว่า ใหญ่กว่า และทำให้เกิดเหงื่อ การใส่ครอบหูจะไม่สะดวกสบายในการทำงานกับผู้ปฏิบัติงาน

องค์ประกอบบางประการในการพิจารณาเลือกที่ครอบหูได้แก่

1) ไม่ควรมีจุดหรือขอบที่คมที่สัมผัสกับศีรษะของผู้สวมใส่ ส่วนของครอบหูใด ๆ ที่สัมผัสกับผู้สวมใส่ ควรทำด้วยวัสดุที่ไม่ดูดซับเหงื่อและง่ายแก่การทำความสะดวก

2) วัสดุครอบหูควรปรับได้ตามรูปร่างและขนาดของศีรษะที่ต่างกัน

3) ควรมีขนาดของถ้วยที่มีเส้นรอบวงที่เล็กที่สุด ที่จะใส่ได้เหมาะสมพอดีกับขนาดของหูที่ใหญ่ที่สุด แต่ไม่เล็กจนทำให้เจ็บเวลาสวมใส่

4) แรงกดที่วัสดุครอบหูถ้วยทั้งสองกดลงบนศีรษะ มีผลต่อทั้งความสะดวกสบายและประสิทธิภาพโดยทั่วไปเมื่อแรงกดที่ศีรษะเพิ่มขึ้นค่าการลดเสียงก็จะเพิ่มขึ้นด้วย

ข้อเสนอแนะในการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันระบบการได้ยิน

ใส่อุปกรณ์ป้องกันในช่วงเวลาสั้น ๆ เมื่อเริ่มใส่ครั้งแรก และค่อย ๆ เพิ่มเวลาที่สวมใส่ภายหลังระยะเวลาไม่กี่วันจะสามารถใส่มันได้ตลอดเวลา

	<u>ช่วงเช้า</u>	<u>ช่วงบ่าย</u>
วันแรก	30 นาที	1 ชั่วโมง
วันที่ 2	1 ชั่วโมง	1 ชั่วโมง
วันที่ 3	2 ชั่วโมง	2 ชั่วโมง
วันที่ 4	3 ชั่วโมง	3 ชั่วโมง
วันที่ 5	4 ชั่วโมง	4 ชั่วโมง

ถ้า 5 วันไปแล้ว ยังรู้สึกไม่สะดวกสบายในการสวมใส่ ควรเปลี่ยนประเภทหรือแบบของอุปกรณ์ป้องกัน ๆ ใหม่

การบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันระบบการได้ยิน

1. การบำรุงปลั๊กอุดหู

- ให้ทำความสะอาดทุกครั้งหลังใช้งาน โดยใช้น้ำอุ่นและสบู่อ่อน ๆ แล้วล้างด้วยน้ำสะอาด ชนิดที่ทำด้วยพลาสติก หรือยางอ่อน หลังจากทำความสะอาดแล้วใช้ผ้าสะอาดเช็ดให้แห้ง
- ทำการฆ่าเชื้อ โรค โดยการใช้น้ำยาฆ่าเชื้อแอลกอฮอล์ 70 % เช็ดให้ทั่วแล้วปล่อยให้แห้งควรใช้เป็นของเฉพาะแต่ละบุคคล
- ถ้าเป็นปลั๊กอุดหูชนิดที่ทำด้วยฟองน้ำหรือยาง โฟม หลังล้างด้วยน้ำสะอาดแล้วบีบน้ำออกแล้วตากให้แห้ง
- ถ้าเป็นชนิดที่ทำด้วยสำลีหรือเส้นใยสังเคราะห์ให้ใช้เพียงครั้งเดียว เมื่อเลิกใช้ให้ทิ้ง
- เมื่อทำความสะอาดเรียบร้อยแล้วควรเก็บในกล่องเฉพาะที่สะอาดไม่ควรเก็บไว้ในที่ที่มีอุณหภูมิสูง

2. การบำรุงรักษาครอบหู

- ควรทำความสะอาดทั่วไปทุกวันหลังจากใช้งาน โดยการบิด เช็ดฝุ่นหรือสิ่งสกปรกทุกชนิดอยู่ด้วยผ้าชุบน้ำหมาด ๆ
- ควรล้างและทำความสะอาดวัสดุครอบหูด้วย วัสดุป้องกันเสียง รัด และสายรัดศีรษะด้วยน้ำอุ่นและสบู่อ่อน ๆ ล้างด้วยน้ำสะอาด การทำความสะอาดนี้ควรทำอย่างน้อยสัปดาห์ละครั้งเมื่อมีการใช้งานทุกวัน
- เมื่อล้างทำความสะอาดแล้วใช้สำลีชุบแอลกอฮอล์ 70 % เช็ดเพื่อฆ่าเชื้อโรค
- เก็บครอบหูไว้ในที่สะอาดปราศจากฝุ่น

2.2 การประเมินความเสี่ยง

บัญญัติ บุญญา, 2547 ได้ทำการประเมินความเสี่ยงโดยพิจารณาจาก 2 ปัจจัยหลักๆ คือ

- 1) ความรุนแรง
- 2) โอกาสที่เกิดอันตราย

การกำหนดระดับความรุนแรง

- 1) ระดับความรุนแรงมาก : พิจารณาจาก สถิติอุบัติเหตุปี2546 พนักงานบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยจากอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน มากกว่า 2 % ในแต่ละแผนก
- 2) ระดับความรุนแรงปานกลาง : พิจารณาจาก สถิติอุบัติเหตุปี2546 พนักงานบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยจากอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน อยู่ในช่วง 1 - 2 % ในแต่ละแผนก

3) ระดับความรุนแรงน้อย : พิจารณาจาก สถิติอุบัติเหตุปี2546 พนักงานบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยจากอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน น้อยกว่า 1 % ในแต่ละแผนก

เกณฑ์พิจารณาโอกาสที่จะเกิดอันตราย

ข้อ 1. จำนวนพนักงานในแต่ละแผนกที่สัมผัสแหล่งอันตราย เช่น อันตรายจากเครื่องมือเครื่องจักรหรือสภาพแวดล้อมในการทำงานที่มีมลพิษ ตัวอย่างเช่น ฝุ่น เสียงดัง ความร้อน สารเคมี โอกาสที่จะเกิดอันตราย มีดังนี้

- 1 หมายถึง มีจำนวนพนักงานในแต่ละแผนกน้อยกว่า 25 คน
- 2 หมายถึง มีจำนวนพนักงานในแต่ละแผนกอยู่ในช่วง 25-50 คน
- 3 หมายถึง มีจำนวนพนักงานในแต่ละแผนกมากกว่า 50 คน

ข้อ 2. ความถี่และระยะเวลาที่สัมผัสมลพิษ เช่น ฝุ่น เสียงดัง ความร้อน สารเคมี โอกาสที่จะเกิดอันตราย มีดังนี้

- 1 หมายถึง พนักงานสัมผัสมลพิษน้อยกว่า 3 ชม./วัน
- 2 หมายถึง พนักงานสัมผัสมลพิษอยู่ในช่วง 3-5 ชม./วัน
- 3 หมายถึง พนักงานสัมผัสมลพิษมากกว่า 5 ชม./วัน

ข้อ 3. การสัมผัสสิ่งที่เป็นอันตราย เช่น อันตรายจากเครื่องมือเครื่องจักรหรือสภาพแวดล้อมในการทำงานที่มีมลพิษ ตัวอย่างเช่น ฝุ่น เสียงดัง ความร้อน สารเคมี

โอกาสที่จะเกิดอันตราย มีดังนี้

- 1 หมายถึง สัมผัสสิ่งที่เป็นอันตราย แล้วเป็นอันตรายทันทีหรือเจ็บพลัน
- 2 หมายถึง สัมผัสสิ่งที่เป็นอันตราย แต่ยังไม่เห็นผลทันที ต้องได้รับในปริมาณที่

เหมาะสมกับความเสี่ยง

- 3 หมายถึง สัมผัสสิ่งที่เป็นอันตราย แล้วไม่มีอันตราย

ข้อ 4. มีขั้นหรือวิธีการปฏิบัติงาน หรือกฎระเบียบ หรือมาตรฐานการปฏิบัติ

โอกาสที่จะเกิดอันตราย มีดังนี้

- 1 หมายถึง มีขั้นตอนการปฏิบัติงานที่เหมาะสมและพนักงานปฏิบัติตาม
- 2 หมายถึง มีขั้นตอนการปฏิบัติงานแต่พนักงานไม่ปฏิบัติตาม
- 3 หมายถึง ไม่มีขั้นตอนการปฏิบัติงาน

ข้อ 5. มีการฝึกอบรมตามขั้นตอนหรือวิธีการปฏิบัติงานหรือกฎระเบียบด้านความปลอดภัยอย่างมีประสิทธิภาพ

โอกาสที่จะเกิดอันตราย มีดังนี้

- 1 หมายถึง มีการฝึกอบรมที่เหมาะสมกับความเสี่ยงหรืองานที่ปฏิบัติ

2 หมายถึง มีการฝึกอบรม แต่ไม่เหมาะสมกับความเล็งหรืองานที่ปฏิบัติ

3 หมายถึง ไม่มีการฝึกอบรม

ข้อ 6. การปฏิบัติตามขั้นตอนขั้นตอนหรือวิธีที่กำหนด และมีการตรวจสอบ โดยหัวหน้างานหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง

โอกาสที่จะเกิดอันตราย มีดังนี้

1 หมายถึง มีการปฏิบัติตามขั้นตอนที่ถูกต้อง และมีการตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง

3 หมายถึง การปฏิบัติงานไม่เป็นไปตามขั้นตอนที่ถูกต้อง และไม่มีการตรวจสอบ

การปฏิบัติงานหรืออย่างใดอย่างหนึ่ง

ข้อ 7. อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลและการนำไปใช้

โอกาสที่จะเกิดอันตราย มีดังนี้

1 หมายถึง มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ที่เหมาะสมกับประเภทหรือลักษณะงานและมีการใช้งานถูกต้องเป็นประจำ

2 หมายถึง มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล แต่ไม่เหมาะสมกับประเภทหรือลักษณะงานและมีการใช้งานถูกต้องเป็นประจำ

3 หมายถึง ไม่มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

ข้อ 8. การออกแบบให้มีอุปกรณ์ความปลอดภัย สำหรับเครื่องมือ เครื่องจักร หรืออาคารสถานที่และการใช้ประโยชน์

โอกาสที่จะเกิดอันตราย มีดังนี้

1 หมายถึง มีการออกแบบให้มีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยอย่างเหมาะสมและครบถ้วน

3 หมายถึง ไม่มีหรือมีอุปกรณ์ แต่ไม่เหมาะสมหรือหรือเหมาะสมแต่ไม่ใช้งาน

ข้อ 9. การตรวจความปลอดภัย รวมเครื่องจักรและอุปกรณ์

โอกาสที่จะเกิดอันตราย มีดังนี้

1 หมายถึง มีการตรวจความปลอดภัยและมีการบันทึกอย่างสม่ำเสมอและครบถ้วน

2 หมายถึง มีการตรวจความปลอดภัยแต่ไม่บันทึก หรือมีการบันทึกแต่ไม่สม่ำเสมอ

3 หมายถึง ไม่มีการตรวจความปลอดภัย

ข้อ 10. การเตือนอันตราย

โอกาสที่จะเกิดอันตราย มีดังนี้

1 หมายถึง การเตือนให้ผู้เกี่ยวข้องทราบถึงอันตรายอย่างเหมาะสมและได้

มาตรฐาน

2 หมายถึงมีการเตือนอันตราย แต่ไม่ได้มาตรฐาน

3 หมายถึงไม่มี หรือมีการเตือนอันตราย แต่ไม่เหมาะสม

$$\text{สูตร \% โอกาสการเกิดอันตราย} = \frac{\text{ผลรวมของ [น้ำหนัก} \times \text{โอกาส]} \times 100}{\text{ผลรวมของ [น้ำหนัก} \times \text{โอกาสสูงสุด เฉพาะข้อที่นำมาคิด]}}$$

ระดับโอกาสของการเกิดอันตราย

เล็กน้อย 33-55 %

ปานกลาง 55-77 %

มาก 77-100 %

ตารางที่ 2-1 การประเมินความเสี่ยง

ระดับความรุนแรงของอันตราย	มาก	ปานกลาง(3)	สูง (2)	ยอมรับไม่ได้ (1)
	ปานกลาง	ยอมรับได้ (4)	ปานกลาง(3)	สูง (2)
	เล็กน้อย	เล็กน้อย (5)	ยอมรับได้ (4)	ปานกลาง (3)
		เล็กน้อย	ปานกลาง	มาก
ระดับโอกาสที่จะเกิดอันตราย				

2.3 การเรียนรู้เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ทั้งในด้านความรู้ ทักษะและทักษะ

2.3.1 ความหมายของการเรียนรู้

ฮิลการ์ดและบาวเวอร์ (Hilgard and Bower) กล่าวว่า “การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ทำให้พฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม อันเป็นผลจากการฝึกฝนและประสบการณ์แต่มิใช่ผลจากการตอบสนองที่เกิดขึ้นตามสัญชาตญาณ วุฒิภาวะหรือจากการเปลี่ยนแปลงชั่วคราวของร่างกาย เช่น ความเมื่อยล้า เป็นต้น”

กมลรัตน์ หล้าสุวรรณ ให้ความหมายของการเรียนรู้ไว้ว่า “การเรียนรู้ คือ กระบวนการที่

ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเดิมไปเป็นพฤติกรรมใหม่ที่ค่อนข้างถาวร ซึ่งผลจากการได้รับประสบการณ์หรือได้รับการฝึกฝน มิใช่เป็นผลจากการตอบสนองตามธรรมชาติหรือสัญชาตญาณ วุฒิภาวะ หรือความบังเอิญ”

2.3.2 พฤติกรรมการเรียนรู้แบ่งเป็น 3 ประการ คือ

- 1) พฤติกรรมทางความรู้ เป็นพฤติกรรมที่เปลี่ยนไปจากไม่รู้เป็นรู้ แสดงออกโดยวิธีบอกอธิบาย ให้ความรู้
- 2) พฤติกรรมทางทัศนคติ เป็นพฤติกรรมที่เปลี่ยนจากไม่ชอบเป็นชอบ ไม่เชื่อเป็นเชื่อ ซึ่งแสดงออกมาโดยการแสดงสีหน้า และความสนใจในสิ่งนั้น
- 3) พฤติกรรมทางทักษะ เป็นพฤติกรรมที่แสดงออกโดยการแสดงการกระทำที่สามารถเห็นได้

จากความหมายดังกล่าวสรุปได้ว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านความรู้ ทัศนคติและทักษะที่มีลักษณะค่อนข้างถาวรหลังจากที่ได้รับประสบการณ์หรือการฝึกฝนแล้ว

2.3.3 ความสำคัญของการเรียนรู้

- 1) การเรียนรู้ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทางที่เราต้องการ ถ้าเราต้องการให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมใดก็สอนให้เกิดการเรียนรู้ในสิ่งนั้น เช่น สอนเด็กให้รู้วิธีแปร่งฟันที่ถูกวิธี สอนนักศึกษาพยาบาลให้รู้วิธีการฉีดยา เป็นต้น
- 2) การเรียนรู้เป็นสิ่งที่ช่วยในการปรับปรุงตนเอง การเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมให้เหมาะสมกับสถานการณ์หรือสิ่งแวดล้อม
- 3) การเรียนรู้เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพด้านความคิด ความรู้สึกลและการกระทำ
- 4) การเรียนรู้เป็นการเพิ่มพูนประสบการณ์ต่าง ๆ ที่จะช่วยปรุงแต่งชีวิตให้สมบูรณ์ ปรุงแต่งแนวความคิด ความรู้สึกลและปรุงแต่งความสามารถในการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ให้ดีขึ้นตลอดจนแนวทางการแก้ปัญหาต่าง ๆ (อรนันท์, 2539)

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

รัตนวรรณ ศรีทองเสถียร (2541) ทำการศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ระบบความปลอดภัยและพฤติกรรมความปลอดภัยของพนักงาน โรงงานอุตสาหกรรม การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาระดับการรับรู้ระบบความปลอดภัยและพฤติกรรมความปลอดภัย (2) ศึกษาเปรียบเทียบลักษณะส่วนบุคคลที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ระบบความปลอดภัยและพฤติกรรมความปลอดภัย (3) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ระบบความปลอดภัยและพฤติกรรมความปลอดภัย

ภัย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคือ พนักงานฝ่ายผลิตที่ทำงานเกี่ยวข้องกับเครื่องจักร โรงงานผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้า ในเขตนิคมอุตสาหกรรมบางกระดี จำนวน 305 คน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ โปรแกรม SPSS/FW 7.5 ผลการวิจัยพบว่า

- (1) พนักงานมีการรับรู้ระบบความปลอดภัยและพฤติกรรมความปลอดภัยอยู่ในระดับดีมาก
- (2) พนักงานที่มีลักษณะส่วนบุคคลแตกต่างกัน มีการรับรู้ระบบความปลอดภัยไม่แตกต่างกัน
- (3) พนักงานหญิง พนักงานที่ไม่เคยประสบอุบัติเหตุจากการทำงาน พนักงานที่เคยอบรมด้านความปลอดภัย และพนักงานที่เคยอบรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล มีพฤติกรรมความปลอดภัยดีกว่าพนักงานชาย พนักงานที่ไม่เคยประสบอุบัติเหตุจากการทำงาน พนักงานที่ไม่เคยอบรมด้านความปลอดภัย และพนักงานที่ไม่เคยอบรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.002, 0.005, 0.02 และ 0.003 ตามลำดับ (4) การรับรู้ระบบความปลอดภัยมีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมความปลอดภัย ($r = 0.420$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001

พวงผกา สุวีวรรณ (2540) ทำการศึกษาเรื่อง รูปแบบการส่งเสริมการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลของผู้ใช้แรงงานในนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ จังหวัดลำพูน การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเสนอรูปแบบการส่งเสริมการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลของผู้ใช้แรงงานในเขตอุตสาหกรรมภาคเหนือ โดยเลือกบริษัทไทย-อาซาฮี อิเล็กทรอนิกส์ ดีไวท์ จำกัด ซึ่งมีแรงงานจำนวน 428 คน เป็นสถานที่สำหรับทำการศึกษา โดยใช้รูปแบบส่งเสริมสุขภาพในชุมชนเป็นกรอบในการกำหนดรูปแบบการศึกษา ซึ่งประกอบด้วย 1) การศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการ 2) การวางแผนและการจัดองค์กร 3) การดำเนินการ 4) การพัฒนาความยั่งยืนและความร่วมมือ 5) การประเมินผลโครงการ ทำการเก็บข้อมูลในแต่ละขั้นตอนโดยวิธีการต่างๆ คือ การสนทนากลุ่ม การสัมภาษณ์รายบุคคล การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วมและการทำการทดสอบก่อนและหลังดำเนินโครงการ เมื่อสิ้นสุดระยะเวลาของการศึกษาสามารถสรุปผลได้ดังนี้ สาเหตุสำคัญที่ผู้ใช้แรงงานละเลยการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เนื่องมาจากการขาดความรู้และทักษะในการใช้อุปกรณ์ การขาดความตระหนักในปัญหาที่จะตามมา และที่สำคัญผู้ใช้แรงงานไม่เชื่อว่าอุปกรณ์ที่ทางโรงงานจัดให้สามารถป้องกันได้จริง ดังนั้นผู้ใช้แรงงานจึงมีความต้องการข้อมูลที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ และอันตรายที่เกิดจากสารพิษซึ่งคนงานต้องการให้จัดกิจกรรมต่างๆ ดังนี้ (1) การจัดอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล อันตรายที่เกิดจากการใช้สารเคมีในโรงงาน (2) การสาธิตและการฝึกปฏิบัติ (3) การจัดนิทรรศการ (4) สื่อเอกสารเผยแพร่ความรู้ (5) การสร้างเครือข่ายอาสาสมัครด้านความปลอดภัยในการทำงานเมื่อทราบปัญหาและความต้องการของผู้ใช้แรงงานดังกล่าวจึงนำมาวางแผนและกำหนดองค์กรเพื่อดำเนินการแก้ไข

ปัญหา โดยได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดีจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ผู้บริหารโรงงาน หัวหน้าแผนก และผู้ใช้แรงงาน นำกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลลงสู่การปฏิบัติเป็นระยะๆ ภายใต้การให้คำปรึกษาของผู้วิจัย และคณะกรรมการทำการทดสอบความรู้ การรับรู้ และพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลของผู้ใช้แรงงาน เมื่อสิ้นสุดกิจกรรมที่กำหนดไว้ในสัปดาห์ที่ 12 ผลการทดสอบก่อนและหลังการดำเนินโครงการ พบว่า ภายหลังการใช้รูปแบบการส่งเสริมฯ คะแนนความรู้ การรับรู้โอกาสเสี่ยง การรับรู้ความรุนแรง การรับรู้ประโยชน์ และพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนการส่งเสริมการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลของผู้ใช้แรงงานในนิคมอุตสาหกรรมการส่งเสริมการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลของผู้ใช้แรงงานในนิคมอุตสาหกรรมแรงงานในนิคมอุตสาหกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001

สุพัตรา ไทวราภา (2537) ทำการศึกษาเรื่อง ผลของการจัดกิจกรรมเพื่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมความปลอดภัยในการทำงานของพนักงานในโรงงานทอผ้า การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการจัดกิจกรรมเพื่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่มีต่อพฤติกรรมความปลอดภัยในการทำงานของพนักงานในโรงงานทอผ้า กลุ่มตัวอย่างเป็นพนักงานแผนกปั่น 25 คน แผนกทอ 25 คน ของโรงงานทอผ้าสุราโบ ซึ่งได้จากการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) ผู้วิจัยดำเนินการจัดกิจกรรมมีกลุ่มตัวอย่างผ่านขั้นตอนการจัดกิจกรรมให้ความรู้แก่พนักงาน จำนวน 37 คน จากพนักงาน 20 คน แผนกทอ 17 คน ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้อมาหาค่าเฉลี่ย และเปรียบเทียบกันโดยการทดสอบค่าที (T-test) ผลการวิจัยพบว่า หลังการทดลองจัดกิจกรรมเพื่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมความปลอดภัยในการทำงานของพนักงานในโรงงานทอผ้า พนักงานมีพฤติกรรมดีขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ในทำนองเดียวกันคะแนนแบบวัดเจตคติหลังการทดลองจัดกิจกรรมสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ คะแนนแบบทดสอบความรู้หลังการทดลองจัดกิจกรรมสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

พิมพ์ใจ สายวิภู (2541) ทำการศึกษาเรื่อง ความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการปฏิบัติต่อความปลอดภัยในการทำงานของนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 4 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา (1) ระดับความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการปฏิบัติต่อความปลอดภัยในการทำงาน (2) เปรียบเทียบความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการปฏิบัติต่อความปลอดภัยในการทำงานของนักศึกษาที่มีลักษณะส่วนบุคคล และบุคลิกภาพแตกต่างกัน (3) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และทักษะกับการปฏิบัติต่อความปลอดภัยในการทำงาน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคือ นักศึกษาวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 4 จำนวน 342 คน การเก็บรวบรวมข้อมูลใช้แบบสอบถาม ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ส่วน คือ แบบสอบถามลักษณะส่วนบุคคล แบบทดสอบความรู้เรื่องความ

ปลอดภัยในการทำงาน แบบวัดบุคลิกภาพ EPI แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดการปฏิบัติต่อความปลอดภัยในการทำงาน วิเคราะห์ ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์โปรแกรม SPSS for Windows ผลการวิจัยพบว่า (1) นักศึกษามีความรู้เรื่องความปลอดภัยในการทำงานอยู่ในระดับดี (2) นักศึกษาที่คะแนนรายวิชา ความปลอดภัย และบุคลิกภาพต่างกัน มีความรู้เรื่องความปลอดภัยในการทำงานแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (3) นักศึกษาที่มีคะแนนเฉลี่ยสะสม คะแนนรายวิชาความปลอดภัย สถานศึกษาและบุคลิกภาพต่างกัน มีทัศนคติต่อความปลอดภัยในการทำงานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนนักศึกษาที่เพศ อาชีพของบิดาและมารดา รายได้ของครอบครัว ระดับการศึกษาของบิดาและมารดาต่างกัน ไม่พบว่าทัศนคติต่อความปลอดภัยในการทำงานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (4) นักศึกษาที่มีบุคลิกภาพ และสถานศึกษาต่างกัน มีการปฏิบัติต่อความปลอดภัยในการทำงานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนนักศึกษาที่เพศ คะแนนเฉลี่ยสะสม คะแนนรายวิชาความปลอดภัย อาชีพของบิดาและมารดา รายได้ของครอบครัว ระดับการศึกษาของบิดาและมารดาต่างกัน ไม่พบว่าการปฏิบัติต่อความปลอดภัยในการทำงานแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (5) ความรู้กับการปฏิบัติ ไม่พบว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนทัศนคติกับการปฏิบัติต่อความปลอดภัยในการทำงาน พบว่ามีความสัมพันธ์กัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

นัยปพร อักษรเพือก,สรุ อาภรณ์ (2546) ทำการศึกษาเรื่อง ความเข้าใจในเครื่องหมายความปลอดภัยของคอนกรีตก่อสร้าง การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเปรียบเทียบความเข้าใจเครื่องหมายความปลอดภัยของคอนกรีตก่อสร้างระหว่างแบบเดิมและแบบที่ปรับปรุงใหม่ ซึ่งประกอบด้วยเครื่องหมายความปลอดภัยที่ปรับปรุงโดยการเพิ่มข้อความบอกความหมาย เครื่องหมายความปลอดภัยที่ปรับปรุงโดยการเพิ่ม/เปลี่ยนรูป เครื่องหมายความปลอดภัยที่ปรับปรุงโดยการเพิ่ม/เปลี่ยนรูป และเพิ่มข้อความบอกความหมาย เครื่องหมายความปลอดภัยที่ใช้ในการศึกษาถูกเลือกจากเครื่องหมายความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบ่อยในงานก่อสร้าง และเป็นเครื่องหมายที่คนงานก่อสร้างมีความเข้าใจน้อยกว่า 85% อันได้แก่ เครื่องหมายระวางอันตรายจากรังสี ระวางอันตรายหลังคาแตกหัก ระวางอันตรายจากการยกของลอยตัว ระวางอันตราย ระวางอันตรายจากไฟฟ้าดูด ระวางอันตรายจากเครื่องจักร ระวางอันตรายจากการระเบิด ระวางอันตรายจากสิริษะกระแทก กดปุ่มสำหรับหยุดฉุกเฉิน ต้องสวมเครื่องป้องกันเท้าและเครื่องหมายต้องสวมเครื่องป้องกันหน้า จำนวนตัวอย่างทั้งหมด 384 คน พบว่าคนงานก่อสร้างมีความเข้าใจเครื่องหมายความปลอดภัยที่ปรับปรุงขึ้นใหม่ชนิดที่มีการเพิ่มข้อความ เครื่องหมายความปลอดภัยที่ปรับปรุงโดยการเพิ่ม/เปลี่ยนรูปและเพิ่มข้อความ มากกว่าความเข้าใจเครื่องหมายความปลอดภัยแบบเดิม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($p < 0.0001$) และเมื่อเปรียบเทียบในกลุ่มที่ปรับปรุงพบว่า คนงานก่อสร้างมีความเข้าใจเครื่องหมายความปลอดภัยที่ปรับปรุงโดยการเพิ่ม/เปลี่ยนรูปและเพิ่มข้อความมากกว่าเครื่องหมายที่ปรับปรุง

โดยการเพิ่มข้อความและเครื่องหมายความปลอดภัยที่ปรับปรุงโดยการเพิ่ม/เปลี่ยน รูป อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.02, 0.0001$ ตามลำดับ) และยังพบว่าคนงานก่อสร้างมีความเข้าใจความหมายความปลอดภัยที่ปรับปรุงโดยการเพิ่มข้อความมากกว่า ข้อความ เครื่องหมายความปลอดภัยที่ปรับปรุงโดยการเพิ่ม/เปลี่ยนรูป จากการศึกษาี้สามารถสรุปว่า คนงานก่อสร้างมีความเข้าใจเครื่องหมายความปลอดภัยที่ปรับปรุงใหม่มากกว่าเครื่องหมายความปลอดภัยเดิมและเครื่องหมายความปลอดภัยที่คนงานก่อสร้างเข้าใจมากที่สุดคือ เครื่องหมายความปลอดภัยที่ปรับปรุงโดยการเพิ่ม/เปลี่ยนรูปและเพิ่มข้อความบอกความหมาย



บทที่ 3

วิธีการศึกษา

3.1 รูปแบบการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) แบบทดลองกลุ่มเดียว โดยไม่มีกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบตรวจการสวมใส่ และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ขณะปฏิบัติงาน ณ บริษัท สวอนวงษ์อุตสาหกรรม จำกัด ในการเก็บรวบรวมข้อมูล พฤติกรรมการสวมใส่และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ของกลุ่มตัวอย่าง และแบบทดสอบความรู้ในการเลือกใช้ การสวมใส่และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) อย่างถูกต้อง ในการทดสอบความรู้ในการเลือกใช้ การสวมใส่และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ของกลุ่มตัวอย่าง ระยะเวลาในการศึกษาวันที่ 7 ม.ค. 2547 – 26 มี.ค. 2547

3.2 กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา

กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาในครั้งนี้เป็นพนักงานแผนกผลิตกะที่ 3 ของ บริษัท สวอนวงษ์อุตสาหกรรม จำกัดจำนวน 69 คน ซึ่งคัดเลือกตัวอย่างแบบ โควตา (กัลยา, 2539) โดยเลือกจากพนักงานแผนกผลิต กะที่ 3 ทั้งหมด 114 คน (รายละเอียด ดังแสดงในภาคผนวก จ)

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

3.3.1 บอร์ดประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับ วิธีการสวมใส่และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) และวิธีควบคุมการใช้งานอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ของบริษัทฯ

3.3.2 ภาพแสดง การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ตามลักษณะงานหรือ ความเสี่ยงอันตรายที่ได้รับสัมผัส

3.3.3 แบบตรวจการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ขณะปฏิบัติงาน แบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้ (รายละเอียด ดังแสดงในภาคผนวก ข)

ตอนที่ 1 การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE)

ตอนที่ 2 การบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE)

3.3.4 แบบทดสอบความรู้ในการเลือกใช้ การสวมใส่และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) แบ่งเป็น 3 ส่วน ดังนี้ (รายละเอียด ดังแสดงในภาคผนวก ค)

ส่วนที่ 1 การเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE)

ส่วนที่ 2 การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE)

ส่วนที่ 3 การบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE)

3.4 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4.1 ขั้นตอนเตรียมการ ประกอบด้วย

- เตรียมแบบตรวจการสวมใส่และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เตรียมแบบทดสอบความรู้ในการเลือกใช้ การสวมใส่และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE)

- ทำการประเมินความเสี่ยงเพื่อเลือกแผนที่จะดำเนินกิจกรรมการรณรงค์ (รายละเอียด ดังแสดงในภาคผนวก ง)

- เตรียมข้อมูลในการอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการเลือกใช้ สาริตและฝึกปฏิบัติการสวมใส่ และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ให้กับกลุ่มตัวอย่าง

3.4.2 ขั้นตอนการดำเนินการ

- ทำการคัดเลือกตัวอย่างแบบ โควตา (Quota Sampling) จำนวน 69 คน รายละเอียด วิธีการคำนวณขนาดตัวอย่าง (รายละเอียด ดังแสดงในภาคผนวก จ)

- จัดกลุ่มตัวอย่างที่ต้องสวมใส่อุปกรณ์อันตรายส่วนบุคคล (PPE) ตามลักษณะงานและพื้นที่ปฏิบัติงาน (รายละเอียด ดังแสดงในภาคผนวก ก ตารางที่ ก-1)

- ตรวจการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ขณะปฏิบัติงานของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบตรวจการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ก่อนการทำการรณรงค์ (รายละเอียด ดังแสดงในภาคผนวก ข)

- ทดสอบความรู้ในการเลือกใช้ การสวมใส่และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ก่อนการทำการรณรงค์ ให้ความรู้เกี่ยวกับการเลือกใช้ สาริตและฝึกปฏิบัติการสวมใส่และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) (รายละเอียด ดังแสดงในภาคผนวก ค)

- จัดบอร์ดประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับ วิธีการสวมใส่และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) และวิธีควบคุมการใช้งานอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ของบริษัทฯ

- จัดทำภาพแสดง การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ตามลักษณะงานหรือความเสี่ยงอันตรายที่ได้รับสัมผัส

- จัดอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการเลือกใช้ สาริตและฝักปฏิบัติการสวมใส่และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE)

- ทดสอบความรู้ในการเลือกใช้ การสวมใส่และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) หลังการทำกิจกรรมการณรงค์ ให้ความรู้เกี่ยวกับการเลือกใช้ สาริตและฝักปฏิบัติการสวมใส่และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE)

- ตรวจสอบการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ขณะปฏิบัติงานของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบตรวจสอบการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) หลังการทำกิจกรรมการณรงค์

3.4.3 ขั้นตอนการตรวจสอบ และจำแนกข้อมูล ในขั้นตอนนี้ตรวจสอบความถูกต้องและความครบถ้วนของข้อมูล

3.5 การประมวลผลข้อมูล

3.5.1 เปรียบเทียบข้อมูลผลการทดสอบความรู้ในการเลือก การสวมใส่และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล(PPE) ก่อนและหลังกิจกรรมการณรงค์ ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ในการประมวลผล โดยใช้สถิติ Paired t-test

3.5.2 เปรียบเทียบข้อมูลผลการตรวจสอบการสวมใส่และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ก่อนและหลังทำกิจกรรมการณรงค์ ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ในการประมวลผล โดยใช้สถิติ paired t-test

บทที่ 4

ผลการศึกษา

4.1 ลักษณะทั่วไปของประชากรที่ศึกษา

การศึกษานี้ เป็นการศึกษาค้นคว้าของกิจกรรมรณรงค์ต่อความรู้และพฤติกรรมการสวมใส่ อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล กลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษาในครั้งนี้ เป็นพนักงานในบริษัท สงวนวงษ์อุตสาหกรรม แผ่นกผลิต กะที่ 3 จำนวนทั้งหมด 69 คน

การศึกษาค้นคว้าของกิจกรรมรณรงค์ต่อความรู้ในการเลือกใช้ การสวมใส่ และการบำรุงรักษา อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) กลุ่มตัวอย่างทั้ง 69 คนทำแบบทดสอบจำนวนรวม 42 ข้อเท่ากัน ส่วนการศึกษาค้นคว้าของกิจกรรมรณรงค์ต่อพฤติกรรมการสวมใส่ และการบำรุงรักษา อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) กลุ่มประชากร 69 จะสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ไม่เท่ากัน โดยจะแบ่งได้ 6 กลุ่มคือ

- กลุ่มที่ 1 ใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) 2 ชนิด รวม 4 ข้อ
 - กลุ่มที่ 2 ใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) 3 ชนิด รวม 6 ข้อ
 - กลุ่มที่ 3 ใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) 4 ชนิด รวม 8 ข้อ
 - กลุ่มที่ 4 ใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) 5 ชนิด รวม 10 ข้อ
 - กลุ่มที่ 5 ใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) 6 ชนิด รวม 11 ข้อ
 - กลุ่มที่ 6 ใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) 7 ชนิด รวม 12 ข้อ
- ผลการศึกษามีดังนี้

4.2 การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.2.1 จากการใช้แบบทดสอบความรู้ในการเลือกใช้ การสวมใส่ และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนและหลังการทำกิจกรรมรณรงค์ ซึ่งผลการศึกษา พบว่า

- 1) หลังการจัดกิจกรรมรณรงค์กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ในการเลือกใช้ อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล(PPE) มากกว่าก่อนการจัดกิจกรรมรณรงค์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.000)

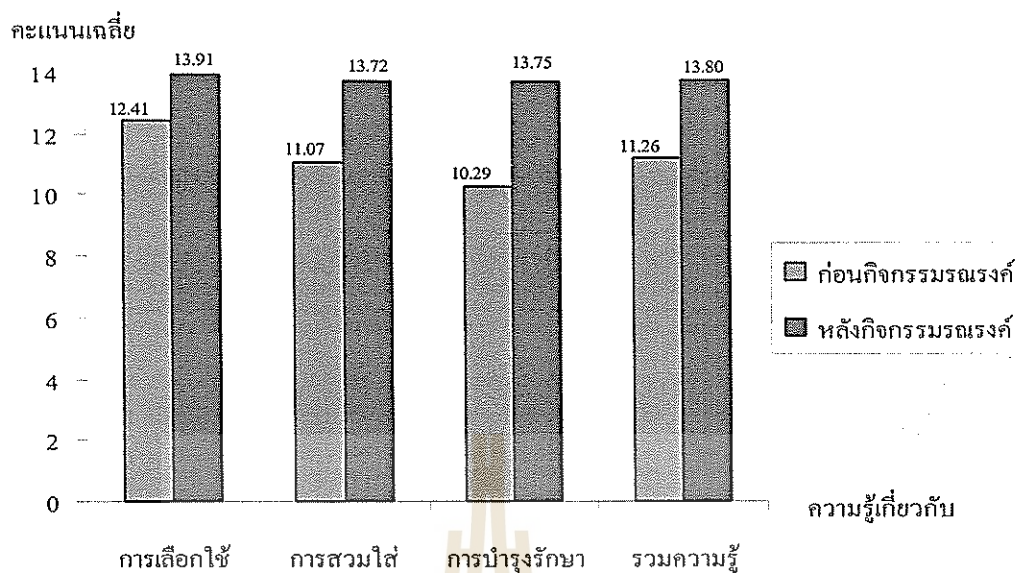
2) หลังการจัดกิจกรรมรณรงค์กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ในการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) มากกว่าก่อนการจัดกิจกรรมรณรงค์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.000)

3) หลังการจัดกิจกรรมรณรงค์กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ในการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) มากกว่าก่อนการจัดกิจกรรมรณรงค์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.000)

จากผลการศึกษา สรุปได้ว่า หลังการจัดกิจกรรมรณรงค์กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ในการเลือกใช้ การสวมใส่ และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) มากกว่าก่อนการจัดกิจกรรมรณรงค์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.05) ดังแสดงในตารางที่ 4-1

ตารางที่ 4-1 แสดงการเปรียบเทียบความรู้ในการเลือกใช้ การสวมใส่ และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE)

ความรู้เกี่ยวกับ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	t-test	df	p-value
การเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล					
ก่อนจัดกิจกรรมรณรงค์	12.41	1.90	6.388	68	0.000
หลังจัดกิจกรรมรณรงค์	13.91	0.33			
การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล					
ก่อนจัดกิจกรรมรณรงค์	11.07	2.09	10.942	68	0.000
หลังจัดกิจกรรมรณรงค์	13.72	0.51			
การบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล					
ก่อนจัดกิจกรรมรณรงค์	10.29	2.09	13.450	68	0.000
หลังจัดกิจกรรมรณรงค์	13.75	0.53			



แผนภูมิที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบความรู้ในการเลือกใช้ การสวมใส่ การบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE)

4.2.2 จากการใช้แบบตรวจการสวมใส่ และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมรณรงค์ ซึ่งผลการศึกษา พบว่า

1) หลังการจัดกิจกรรมรณรงค์กลุ่มตัวอย่างมีพฤติกรรมการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ของกลุ่มที่ 1 - 6 มากกว่าก่อนการจัดกิจกรรมรณรงค์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} = 0.029, 0.001, 0.000, 0.043, 0.017$ และ 0.000 ตามลำดับ)

2) หลังการจัดกิจกรรมรณรงค์กลุ่มตัวอย่างมีพฤติกรรมการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ของกลุ่มที่ 2 - 6 มากกว่าก่อนการจัดกิจกรรมรณรงค์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} = 0.001, 0.033, 0.013, 0.007$ และ 0.043 ตามลำดับ) ส่วนกลุ่มที่ 1 พฤติกรรมการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) มากกว่าก่อนการจัดกิจกรรมรณรงค์แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} = 0.091$)

จากผลการศึกษา สรุปได้ว่า หลังการจัดกิจกรรมรณรงค์กลุ่มตัวอย่างมีพฤติกรรมการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) มากกว่าก่อนการจัดกิจกรรมรณรงค์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$) และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ของกลุ่มที่ 2 - 6 มากกว่าก่อนการจัดกิจกรรมรณรงค์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$) ส่วน

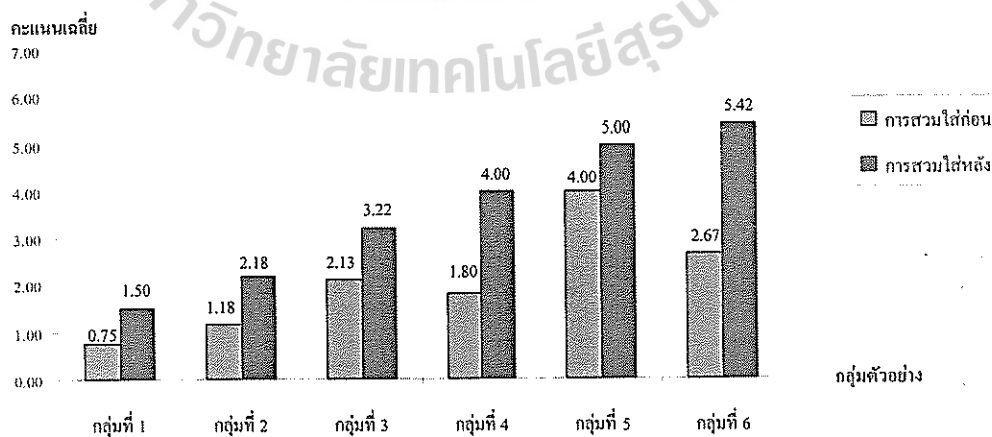
กลุ่มที่ 1 พฤติกรรมการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) มากกว่าก่อนการจัดกิจกรรมรณรงค์แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value =0.091) ดังแสดงในตารางที่ 4-2

ตารางที่4-2 แสดงการเปรียบเทียบพฤติกรรมการสวมใส่ การบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE)

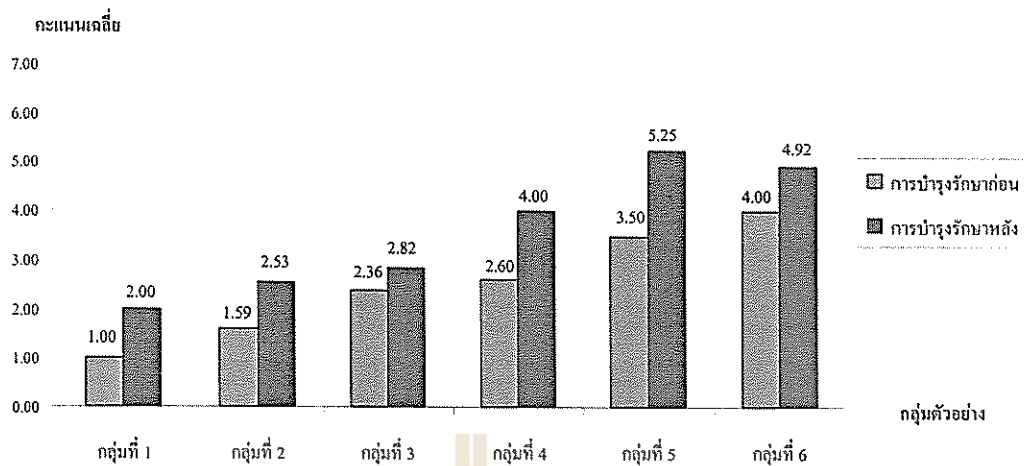
พฤติกรรมเกี่ยวกับ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	t-test	df	p-value
การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล					
กลุ่มที่ 1					
ก่อนจัดกิจกรรมรณรงค์	0.75	0.50	3.000	3	0.029
หลังจัดกิจกรรมรณรงค์	1.50	0.58			
กลุ่มที่ 2					
ก่อนจัดกิจกรรมรณรงค์	1.18	0.81	3.887	16	0.001
หลังจัดกิจกรรมรณรงค์	2.18	0.88			
กลุ่มที่ 3					
ก่อนจัดกิจกรรมรณรงค์	2.13	1.06	4.811	22	0.000
หลังจัดกิจกรรมรณรงค์	3.22	0.95			
กลุ่มที่ 4					
ก่อนจัดกิจกรรมรณรงค์	1.80	1.79	2.269	4	0.043
หลังจัดกิจกรรมรณรงค์	4.00	1.00			
กลุ่มที่ 5					
ก่อนจัดกิจกรรมรณรงค์	4.00	1.60	2.646	7	0.017
หลังจัดกิจกรรมรณรงค์	5.00	1.41			
กลุ่มที่ 6					
ก่อนจัดกิจกรรมรณรงค์	2.67	1.15	5.399	11	0.000
หลังจัดกิจกรรมรณรงค์	5.42	1.00			
การบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล					
กลุ่มที่ 1					
ก่อนจัดกิจกรรมรณรงค์	1.00	1.16	1.732	3	0.091
หลังจัดกิจกรรมรณรงค์	2.00	0.00			

ตารางที่ 4-2 แสดงการเปรียบเทียบพฤติกรรมกรรมการสวมใส่ การบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) (ต่อ)

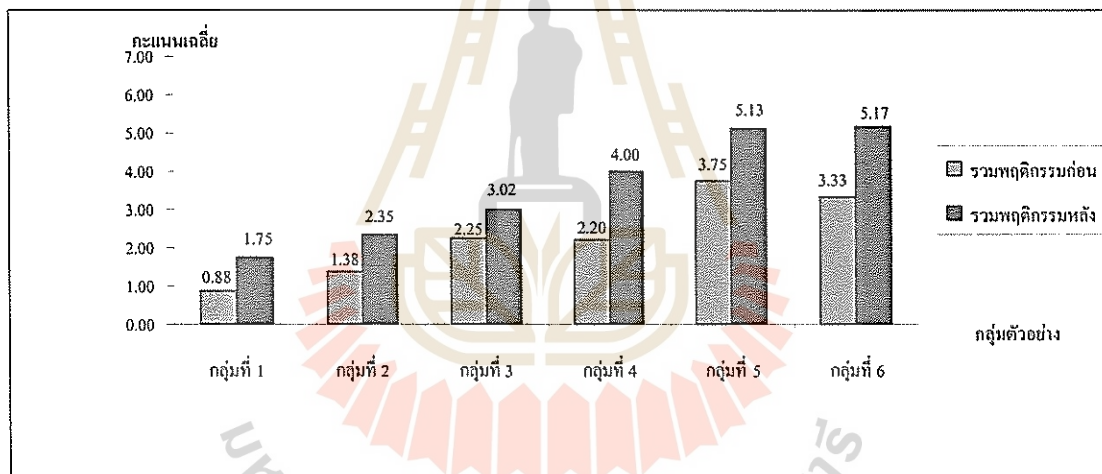
พฤติกรรมเกี่ยวกับ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	t-test	df	p-value
กลุ่มที่ 2					
ก่อนจัดกิจกรรมรณรงค์	1.59	0.80	4.315	16	0.001
หลังจัดกิจกรรมรณรงค์	2.53	0.62			
กลุ่มที่ 3					
ก่อนจัดกิจกรรมรณรงค์	2.36	1.22	1.936	22	0.033
หลังจัดกิจกรรมรณรงค์	2.82	0.80			
กลุ่มที่ 4					
ก่อนจัดกิจกรรมรณรงค์	2.60	1.14	3.500	4	0.013
หลังจัดกิจกรรมรณรงค์	4.00	0.71			
กลุ่มที่ 5					
ก่อนจัดกิจกรรมรณรงค์	3.50	1.51	3.326	7	0.007
หลังจัดกิจกรรมรณรงค์	5.25	1.17			
กลุ่มที่ 6					
ก่อนจัดกิจกรรมรณรงค์	4.00	1.05	1.894	11	0.043
หลังจัดกิจกรรมรณรงค์	4.92	1.62			



แผนภูมิที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบพฤติกรรมกรรมการสวมใส่ อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE)

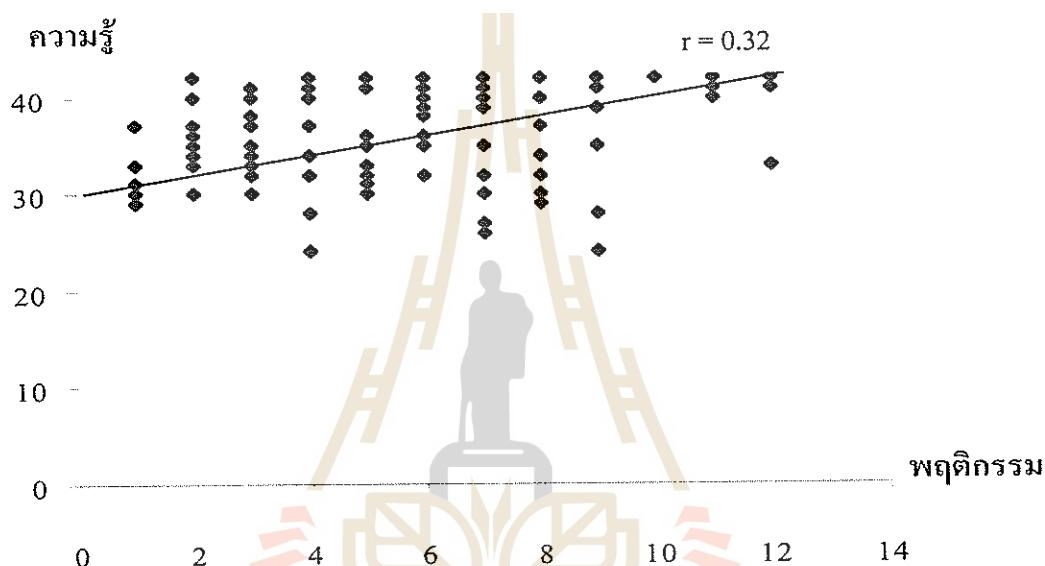


แผนภูมิที่ 5 แสดงการเปรียบเทียบพฤติกรรมการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE)



แผนภูมิที่ 6 แสดงการเปรียบเทียบพฤติกรรมการสวมใส่ การบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE)

4.2.3 จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ด้วยสถิติสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Pearson's Correlation) พบว่า ความรู้ในการเลือกใช้ การสวมใส่และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) กับ พฤติกรรมการสวมใส่และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) มีความสัมพันธ์ในทิศทางแปรตามกัน ($r = 0.32$) หมายความว่าเมื่อความรู้ในการเลือกใช้ การสวมใส่และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) เพิ่มขึ้นพฤติกรรมการสวมใส่และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ก็จะเพิ่มขึ้นด้วย ดังแสดงในแผนภูมิที่ 5



แผนภูมิที่ 7 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ในการเลือกใช้ การสวมใส่และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) กับ พฤติกรรมการสวมใส่และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE)

บทที่ 5

สรุป อภิปรายและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา

5.1.1 จากการศึกษาผลของกิจกรรมการรณรงค์ต่อความรู้และพฤติกรรมการสวมใส่ อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล พบว่า หลังการทำกิจกรรมรณรงค์กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ในการเลือกใช้ การสวมใส่ และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) มากกว่าก่อนการจัดกิจกรรมรณรงค์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$)

5.1.2 จากการศึกษาผลของกิจกรรมการรณรงค์ต่อความรู้และพฤติกรรมการสวมใส่ อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล พบว่า หลังการทำกิจกรรมรณรงค์กลุ่มตัวอย่างมีพฤติกรรมการสวมใส่ อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) มากกว่าก่อนการจัดกิจกรรมรณรงค์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$) และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ของกลุ่มที่ 2 - 6 มากกว่าก่อนการจัดกิจกรรมรณรงค์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$) ส่วนกลุ่มที่ 1 พฤติกรรมการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) มากกว่าก่อนการจัดกิจกรรมรณรงค์แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} = 0.091$)

5.1.3 จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ด้วยสถิติสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Pearson's Correlation) พบว่า ความรู้ในการเลือกใช้ การสวมใส่และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) กับ พฤติกรรมการสวมใส่และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) มีความสัมพันธ์ในทิศทางแปรตามกัน ($r = 0.32$)

5.2 อภิปรายผลการศึกษา

1) ความรู้ในการเลือกใช้ การสวมใส่ การบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ของกลุ่มตัวอย่าง ผลการวิจัยพบว่า กิจกรรมการรณรงค์มีผลทำให้กลุ่มตัวอย่าง มีความรู้ในการเลือกใช้ การสวมใส่ การบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลเพิ่มขึ้น ซึ่งตรงกับงานวิจัยของ พวงผกา สุวีวรรณ, 2540 ที่กล่าวว่า การส่งเสริมการใช้ อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ของผู้ใช้แรงงาน ทำให้คะแนนความรู้ และพฤติกรรมการใช้ อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001

2) พฤติกรรมในการสวมใส่ การบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ของกลุ่มตัวอย่าง จากการใช้แบบตรวจการสวมใส่ อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ผลการศึกษาพบ

ว่าหลังการทำกิจกรรมการรณรงค์พนักงานมีพฤติกรรมการสวมใส่ถูกต้องมากขึ้น ซึ่งตรงกับงานวิจัยของ พวงผกา สุวีวรรณ, 2540 ที่กล่าวว่า การส่งเสริมการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลของผู้ใช้แรงงาน ทำให้คะแนนความรู้ และพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 และสุพัตรา ไทวราภา, 2537 กล่าวว่า การจัดกิจกรรมเพื่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมความปลอดภัยในการทำงานของพนักงาน มีผลทำให้คนงานมีพฤติกรรมดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05

3) ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมในการสวมใส่ การบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลและความรู้ในการเลือกใช้ การสวมใส่ การบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง ผลการศึกษาพบว่าทั้งพฤติกรรมและความรู้ของกลุ่มตัวอย่าง หลังการทำกิจกรรมการรณรงค์มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน ($r = 0.32$) ซึ่งตรงกับงานวิจัยของ รัตนาวรรณ ศรีทองเสถียร, 2541 ที่กล่าวว่า พนักงานที่เคยอบรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล มีพฤติกรรมความปลอดภัยดีกว่า พนักงานที่ไม่เคยอบรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.003

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะในวิธีการศึกษาและการนำไปใช้

1) รูปแบบการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) แบบทดลองกลุ่มเดียว โดยไม่มีกลุ่มควบคุม มีการกำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการรณรงค์ต่อพฤติกรรมการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ระหว่างก่อนการทำกิจกรรมการรณรงค์และหลังการทำกิจกรรมการรณรงค์ ซึ่งมีข้อเสีย คือ การศึกษาในรูปแบบนี้ไม่มีกลุ่มเปรียบเทียบ โดยจริงแล้วควรนำข้อมูลกลุ่มตัวอย่างอื่น มาเปรียบเทียบดูความแตกต่างว่า กิจกรรมการรณรงค์มีผลต่อความรู้และพฤติกรรมการสวมใส่และการบำรุง รักษา อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลหรือไม่

2) การตรวจการสวมใส่และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE)

ในการศึกษานี้ ทำการตรวจการสวมใส่และการบำรุงรักษา อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) โดยใช้แบบตรวจการสวมใส่และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (Check list) ก่อนและหลังทำกิจกรรมการรณรงค์ต่อพฤติกรรมการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลซึ่งข้อมูลที่ได้เป็นข้อมูลการสังเกตพฤติกรรม ซึ่งมีข้อจำกัด คือ แบบตรวจมี

คำถามไม่ชัดเจน พฤติกรรมการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลต้องให้กลุ่มตัวอย่างสวมใส่ให้ดู ซึ่งไม่สามารถใช้แบบตรวจเพียงอย่างเดียวต้องใช้ร่วมกับการสัมภาษณ์

3) การทดสอบความรู้ในการเลือกใช้ การสวมใส่และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE)

ทำการทดสอบความรู้ในการเลือกใช้ การสวมใส่และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) โดยใช้ทดสอบก่อนและหลังการอบรม มีข้อเสีย คือ แบบทดสอบเป็นแบบกาถูก (/) และกาผิด (X) ซึ่งสามารถเดาได้ ความละเอียดและความยากของคำถามในแบบสอบถามแต่ละข้อไม่เท่ากัน

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

ควรรักษาถึงความสัมพันธ์ของปัจจัยอื่นๆ ที่มีผลต่อพฤติกรรมการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลด้วยเช่น เพศ อายุ การศึกษา อายุการทำงาน รูปลักษณ์อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เป็นต้น



บรรณานุกรม

- กัลยา วานิชย์บัญชา. (2539). การวิเคราะห์สถิติ: สถิติเพื่อการตัดสินใจ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- นัยปพร อักษรเฟือก และ สรา อารณ. (2546). ความเข้าใจในเครื่องหมายความปลอดภัยของ คนงานก่อสร้าง. (วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท, มหาวิทยาลัยมหิดล)
- บัญญัติ บุญญา. (2547). เอกสารประกอบการอบรมหลักสูตร ISO 14001 และ TIS 18001. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
- พวงผกา สุริวรรณ. (2540). รูปแบบการส่งเสริมการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลของผู้ใช้ แรงงานในนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ จังหวัดลำพูน. (วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่).
- พิมพ์ใจ สายวิภู. (2541). ความรู้ ทัศนคติ และการปฏิบัติต่อความปลอดภัยในการทำงานของ นักศึกษาวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 4. (วิทยานิพนธ์ระดับ ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)
- รัตน วรรณ ศรีทองเสถียร. (2541). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ระบบความปลอดภัยและพฤติกรรม ความปลอดภัยของพนักงานโรงงานอุตสาหกรรม. (วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์).
- วิโชติ บุญเปลี่ยน. (2545). หลักความปลอดภัยในการทำงาน (หน่วยที่ 10). พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพฯ : สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สุพัตรา ไทวรภา. (2537). ผลของการจัดกิจกรรมเพื่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่มีต่อพฤติกรรม ความปลอดภัยในการทำงานของคนงานในโรงงานทอผ้า. (วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)
- สำนักคุ้มครองแรงงาน กรมสวัสดิการคุ้มครองแรงงาน.(2545). คู่มือการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความ ปลอดภัยส่วนบุคคล. กรุงเทพฯ : บพิธการพิมพ์.
- อรนันท์ หาญยุทธ. (2539). การเรียนการสอน สุขภาพอนามัย (หน่วยที่ 3). พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.



ภาคผนวก ก

การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่ถูกต้อง



ตารางที่ ก-1 แสดงการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่ถูกต้อง

ส่วนงาน	ตำแหน่งงาน	จำนวนคน	หมวกแข็ง	หมวกผ้าคลุมผม	รองเท้าหัวเหล็ก	รองเท้าผ้าใบ	รองเท้าบูต	ผ้ากันเปื้อน	ผ้ายางกันเปื้อน	ถุงมือผ้า	ถุงมือยาง	ถุงมือหนัง	ผ้าปิดจมูก	ที่อุดหู	หน้ากากกันสารเคมี	แว่นตา
หน้าโรง	หน. ส่วน	1	/		/								/	/		/
	พนง. ขับรถ	1	/		/								/	/		/
	พนง. สับเหง้า	8		/	/		/		/	/			/	/		
	คุมลูกไม้	2	/		/								/	/		
	เทอร์โบ	3		/	/											
	โรงอัดกาก	1		/	/											
น้ำแข็ง	หน. ส่วน	1	/		/								/	/		
	เครื่องแยก	2	/		/								/	/		
	ตะแกรงร่อน	2		/		/		/		/			/	/		
	เตากัมมะถัน	1	/		/					/			/	/		
	พนง. กรองทราย	1		/		/		/					/	/		
สลัด/ชุดอบ	หน. ส่วน	1	/		/								/	/		
	ผช. หน. ส่วน	1	/		/								/	/		
	ป่ด้อยแป้ง	2	/		/								/	/		
	สลัด	11	/		/								/	/		
	ซักผ้าสลัด	1	/		/		/	/					/	/		/
บรรจุ	หน. ส่วน	1	/		/								/			
	บรรจุแป้ง	10		/	/								/			
	ยกแป้งใส่เลต	3		/	/								/			
	เข็คนำหนักแป้ง	1		/	/								/			
	จับโพลีคลิฟท์	2		/	/								/			
	ล้างแป้ง	1	/	/	/			/					/			
ผลิตตัดแปรร	หน. แพนก	1	/		/					/	/	/	/	/		
	ผช. หน. แพนก	1	/		/					/	/	/	/	/		
	หน. ส่วน	1	/		/					/	/	/	/	/		
	ผช. หน. ส่วน	1	/		/					/	/	/	/	/		
	ผลิต	4	/		/				/				/	/	/	/
	ตรวจสอบคุณภาพ	1		/	/								/	/	/	/
ผลิต	หน. แพนก	1	/		/								/	/		
	ผช. หน. แพนก	1	/		/								/	/		
	ช่างประจำกะ	1	/		/							/	/	/		
จำนวนที่ต้องสวมใส่			21	9	19	8	3	1	3	2	7	1	29	23	2	5

ภาคผนวก ข

แบบตรวจการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล(PPE)
ขณะปฏิบัติงานของพนักงาน บริษัท สวงนวนงษ์อุตสาหกรรม จำกัด

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ตารางที่ ข-1 แบบตรวจการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ขณะปฏิบัติงานของพนักงาน
บริษัท สวงวนวงษ์อุตสาหกรรม จำกัด

ชนิด PPE	เกณฑ์การพิจารณาการตรวจเช็คอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล		
หมวกแข็ง	1	การสวมใส่หมวกนิรภัย	
	1.1	ไม่สวมใส่หมวกนิรภัยขณะที่ปฏิบัติงาน	
	1.2	พนักงานไม่เก็บผมเข้าในหมวกให้เรียบร้อย ปล่อยผม	
	1.3	ไม่ใช่สายรัดคางเมื่อสวมหมวกแข็ง	
	1.4	เปลือกหมวกไม่ได้ยื่นเหนือศีรษะผู้สวมใส่เป็นระยะอย่างน้อย 3 ซม.	
	2	การบำรุงรักษาหมวกนิรภัย	
	2.1	ไม่เช็ดทำความสะอาดฝุ่นหรือสิ่งเปื้อนเป็นประจำทุกวันหลังการใช้งาน	
	2.3	ไม่ได้ทำความสะอาด ด้วยน้ำอุ่นหรือน้ำสบู่ หรือน้ำยาทำความสะอาดตามที่ผู้ผลิตแนะนำ	
	2.4	เก็บหมวกไว้ในที่ร้อนหรือถูกทิ้งไว้กลางแดดขณะไม่ได้ใช้งาน	
	2.5	สายรัดคางสายรัดศีรษะ ไม่สามารถปรับให้แน่นหรือหย่อนได้ตามต้องการ	
หมวกคลุมผม	1	การสวมใส่หมวกคลุมผม	
	1.1	พนักงานสวมไม่ใส่หมวกคลุมผมขณะที่ปฏิบัติงาน	
	1.2	พนักงานไม่เก็บผมเข้าในหมวก มีผมหลุดออกมานอกหมวก	
	2	การบำรุงรักษาหมวกคลุมผม	
	2.1	ไม่ได้ทำความสะอาดหมวกโดยการซักด้วยน้ำสบู่หรือผงซักฟอก	
	2.2	หมวกมีคราบสกปรก	
	2.3	หมวกคลุมผมไม่สามารถปรับให้พอดีกับศีรษะผู้สวมใส่ได้	
	2.4	หมวกคลุมผมขาด เป็นรู หรือรอยฉีกขาด	
	รองเท้าวางเหล็ก	1	การสวมใส่รองเท้าวางเหล็ก
		1.1	ไม่ได้สวมใส่คู่มือรองเท้า
1.2		เชือกกรองเท้าหลุดจากตาไก่ที่ร้อยเชือก	
1.3		ไม่สวมรองเท้าวางเหล็กขณะปฏิบัติงาน	
2		การบำรุงรักษารองเท้าวางเหล็ก	
2.1		หัวรองเท้าบุบ มีรอยแตก หรือมีรูรั่ว	
2.2		หนังส่วนหนึ่งส่วนใดของรองเท้าขาด หรือเปียกชุ่ม	
2.3		พื้นรองเท้ามีรอยทะลุ สึกหรือไม่มีดอก	
รองเท้าผ้าใบ	1	การสวมใส่รองเท้าผ้าใบ	
	1.1	ไม่ได้สวมใส่คู่มือรองเท้า	
	1.2	เชือกกรองเท้าหลุดจากตาไก่ที่ร้อยเชือก	
	1.3	ไม่สวมรองเท้าผ้าใบขณะปฏิบัติงาน	
	2	การบำรุงรักษารองเท้าผ้าใบ	
	2.1	พื้นรองเท้าสึก ไม่มีดอก มีรอยทะลุ	
	2.3	มีคราบเกรอะบริเวณรองเท้า	

ตารางที่ ข-1 แบบตรวจการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ขณะปฏิบัติงานของพนักงาน
บริษัท สวงวนวงษ์อุตสาหกรรม จำกัด (ต่อ)

ชนิด PPE	เกณฑ์การพิจารณาการตรวจเช็คอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล	
รองเท้าน้ำบู๊ต	1	การสวมใส่รองเท้าน้ำบู๊ต
	1.1	ไม่สวมรองเท้าน้ำบู๊ตขณะปฏิบัติงาน
	2	การบำรุงรักษารองเท้าน้ำบู๊ต
	2.1	พื้นรองเท้าสึก ไม่มีดอก
	2.2	พื้นรองเท้ามีรอยทะลุหรือขาด
	2.3	รองเท้ามี่รอยขาด /ทะลุ/รอยผุกร่อนเนื่องจากสารเคมี
	2.4	มีคราบเกรอะบริเวณรองเท้า
ผ้ากันเปื้อน	1	การสวมใส่ผ้ากันเปื้อน
	1.1	ไม่มีการสวมใส่ผ้ากันเปื้อนในขณะปฏิบัติงาน
	1.2	พนักงานไม่ผูกหรือมัดเชือกของผ้ากันเปื้อน
	2	การบำรุงรักษาผ้ากันเปื้อน
	2.1	ผ้ากันเปื้อนการรอยขาด ขำรุค
	2.2	ผ้ากันเปื้อนไม่มีเชือกผูกหรือมัด หรือมีแต่ไม่ครบ
	2.3	ผ้ากันเปื้อนมีคราบสกปรก
	2.4	ไม่มีการทำความสะอาดผ้ากันเปื้อน โดยการซักให้สะอาดหลังการใช้งาน
	2.5	ในกรณีผ้ากันเปื้อนขาด พนักงานไม่สามารถเย็บปะผ้ากันเปื้อนได้
ผ้ายางกันเปื้อน	1	การสวมใส่ผ้ายางกันเปื้อน
	1.1	ไม่มีการสวมใส่ผ้ายางกันเปื้อนในขณะปฏิบัติงาน
	1.2	พนักงานไม่ผูกหรือมัดเชือกของผ้ายางกันเปื้อน
	2	การบำรุงรักษาผ้ายางกันเปื้อน
	2.1	ผ้ายางกันเปื้อนมีการรอยขาด ขำรุค
	2.2	ผ้ายางกันเปื้อนไม่มีเชือกผูกหรือมัด หรือมีแต่ไม่ครบ
	2.3	ไม่มีการทำความสะอาดผ้ายางกันเปื้อนหลังการปฏิบัติงาน
	2.4	เก็บหรือตากผ้ายางกันเปื้อน ไว้ในที่มืดจัดหรือวางไว้กลางแจ้งในขณะที่ไม่ใช้งาน
ถุงมือผ้า	1	การสวมใส่ถุงมือผ้า
	1.1	ไม่สวมใส่ถุงมือผ้าขณะทำงาน
	1.2	สวมใส่แต่ใส่ข้างเดียว
	2	การบำรุงรักษาถุงมือผ้า
	2.1	ถุงมือขาด หรือเป็นรู ค้ำยหลุดลุ่ย
	2.2	ถุงมือไม่สะอาด มีคราบสกปรก
ถุงมือยาง	1	การสวมใส่ถุงมือยาง
	1.1	ไม่สวมใส่ถุงมือผ้าขณะทำงาน
	1.2	สวมใส่แต่ใส่ข้างเดียว
	2	การบำรุงรักษาถุงมือยาง
	2.1	ถุงมือขาด หรือเป็นรู เปื้อยหรือยางเสื่อมสภาพ
	2.3	ถุงมือไม่สะอาด มีคราบสกปรก
	2.4	ทำความสะอาดเสร็จแล้วนำไปตากในที่ที่มีแดดจัด

ตารางที่ ข-1 แบบตรวจการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ขณะปฏิบัติงานของพนักงาน
บริษัท สวทววงษ์อุตสาหกรรม จำกัด (ต่อ)

ชนิด PPE	เกณฑ์การพิจารณาการตรวจเช็คอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล	
ถุงมือหนัง	1	การสวมใส่ถุงมือหนัง
	1.1	ไม่สวมใส่ถุงมือผ้าขณะทำงาน
	1.2	สวมกลับด้าน
	2	การบำรุงรักษาถุงมือหนัง
	2.1	ถุงมือขาด, เป็นรู, เปื่อยหรือเสื่อมสภาพ
	2.3	ถุงมือไม่สะอาด มีคราบสกปรก
ผ้าปิดจมูก	1	การสวมใส่ผ้าปิดจมูก
	1.1	สวมใส่ผ้าปิดจมูกผิดด้าน
	1.2	ไม่ใส่ผ้าปิดจมูกในขณะทำงานหรือที่ต้องสัมผัสแหล่งอันตราย เช่น ฝุ่น
	2	การบำรุงรักษาผ้าปิดจมูก
	2.1	ผ้าปิดจมูกมีรอยขาด เป็นรู
	2.2	สายรัดที่เกี่ยวข้องของผ้าปิดจมูกยืด หย่อน ไม่กระชับ
	2.3	ไม่ทำความสะอาดผ้าปิดจมูกโดยการซักด้วยน้ำสบู่หรือผงซักฟอก
	2.4	ผ้าปิดจมูกมีคราบสกปรก
ที่อุดหู	1	การสวมใส่ที่อุดหู
	1.1	ไม่ใส่ที่อุดหูขณะทำงาน
	1.2	ดึงที่อุดหูออกโดยดึงที่สายที่อุดหู
	2	การบำรุงรักษาที่อุดหู
	2.1	ที่อุดหูสกปรก หรือขาด
หน้ากากกันสาร	1	การสวมใส่หน้ากากกรองสารเคมี
	1.1	ห่วงครอบศีรษะไม่อยู่บนกระหม่อม
	1.2	มุมแหลมของหน้ากากไม่อยู่บนจมูก
	1.3	ไม่ดึงสายรัด 2 ข้าง ไปล็อกไว้ข้างหลัง
	1.4	สายรัดหลวมหรือแน่นเกินไป
	1.5	ไม่สวมหน้ากากกันสารเคมีขณะปฏิบัติงานกับสารเคมี
	2	การบำรุงรักษาหน้ากากกรองสารเคมี
	2.1	หน้ากากมีรูรั่ว หรือรอยฉีกขาด สายรัดมีรอยแตก รอยแยก รอยฉีกขาด
	2.3	มีรอยแตกการเสื่อมของยาง เช่น ยืดหรือสูญเสียความยืดหยุ่นไป
	2.4	มีสารทำความสะอาด หรือสิ่งสกปรก หรือฝุ่นตกค้างอยู่ตามลิ้นต่าง ๆ ทำให้ลิ้นปิดไม่สนิท
	2.5	กลับใส่แผ่นกรองที่ตัวหน้ากากมีรอยแตกหรือรอยร้าว หรือหมดอายุ
	2.6	ไม่ได้ทำความสะอาดด้วยน้ำสบู่หรือน้ำ หรือน้ำยาฆ่าเชื้อโรค
แว่นตา	1	การสวมใส่แว่นตา
	1.1	ไม่สวมใส่แว่นตาขณะทำงานบริเวณที่มีฝุ่น/สารเคมี
	2	การบำรุงรักษาแว่นตา
	2.1	แว่นตาคุ่น เป็นฝ้า
	2.2	ขาแว่นหัก หรือชำรุด บิดเบี้ยว
	2.3	ใช้ผ้าเช็ดหรืออย่างอื่นที่กระด้างถูบริเวณกระจกแว่นตา

ภาคผนวก ค
แบบทดสอบความรู้ในการเลือกใช้
การสวมใส่และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

แบบทดสอบ

จงทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคำตอบ

ข้อที่	คำถาม	คำตอบ	
		ถูก	ผิด
ส่วนที่ 1 ความรู้เกี่ยวกับการเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล			
1	หากต้องทำงานในบริเวณที่อาจมีวัสดุหล่นลงมาจากที่สูง ปลิวกระเด็นหรือศีรษะอาจถูกกระแทก ต้องสวมใส่หมวกแข็งทุกครั้ง		
2	หากต้องทำงานในบริเวณที่มีฝุ่นหรือสิ่งสกปรกต่าง ๆ ต้องใส่หมวกผ้าคลุมผมทุกครั้ง		
3	หากต้องทำงานในบริเวณที่อาจมีของหนักกดทับนิ้วเท้าหรือของหนักตกกระทบเท้าต้องใส่รองเท้าหัวเหล็ก		
4	หากต้องทำงานในพื้นที่แฉะ มีน้ำขัง ต้องใส่รองเท้าผ้าใบทุกครั้ง		
5	หากต้องทำงานในพื้นที่ชื้นแฉะหรือที่เปราะเปื้อนน้ำยาต่าง ๆ ต้องใส่รองเท้าบูตทุกครั้ง		
6	หากต้องทำงานที่มีการกระเด็นของน้ำหรือยางจากหัวมันต้องใส่ผ้ากันเปื้อนทุกครั้ง		
7	หากต้องทำงานในพื้นที่มีน้ำหรือสารเคมีกระเด็น ต้องใส่ผ้ายางกันเปื้อนทุกครั้ง		
8	หากต้องทำงานที่เกี่ยวข้องกับความร้อนหรือฝุ่น ต้องสวมใส่ถุงมือผ้าทุกครั้ง		
9	หากต้องทำงานที่เกี่ยวข้องกับน้ำหรือสารเคมี ต้องสวมใส่ถุงมือยางทุกครั้ง		
10	ควรสวมใส่ถุงมือหนังทุกครั้งเมื่อทำงานกับของมีคมและสารเคมี		
11	หากต้องทำงานในพื้นที่ที่มีฝุ่นฟุ้งกระจาย ต้องใส่ผ้าปิดจมูกทุกครั้ง		
12	หากต้องทำงานในพื้นที่ที่มีเสียงดัง ต้องใส่ปลั๊กอุดหูตลอดเวลาที่ทำงานในพื้นที่นั้น		
13	หากต้องทำงานที่มีไอระเหยหรือแก๊ส และสารเคมีอันตรายต้องใส่หน้ากากกรองสารเคมีทุกครั้ง		
14	หากต้องทำงานในพื้นที่ที่มีฝุ่นหรือวัสดุหรือของเหลวกระเด็นเข้าตา ต้องใส่แว่นตาทุกครั้ง		
ส่วนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล			
15	การสวมใส่หมวกแข็งให้เก็บสายรัดหมวกไว้ด้านหลังหมวกทุกครั้งที่ใช้งาน		
16	วิธีการใส่หมวกผ้าคลุมผมให้ถูกต้องคือ ต้องรวบผมเก็บในหมวกให้หมด		
17	รองเท้าหัวเหล็กต้องใส่ควบคู่กับถุงเท้าทุกครั้ง		
18	การใส่รองเท้าผ้าใบ สามารถเหยียบส้นรองเท้าได้		
19	การสวมรองเท้าบูต ต้องใส่ไว้ในกางเกง		
20	การสวมใส่ผ้ากันเปื้อน ต้องผูกสายรัดผ้ากันเปื้อนให้กระชับทุกครั้ง		
21	การผูกสายรัดผ้ากันเปื้อนควรผูกเฉพาะด้านบนเพื่อให้สะดวกในการเคลื่อนไหว		

แบบทดสอบ

จงทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคำตอบ

ข้อที่	คำถาม	คำตอบ	
		ถูก	ผิด
22	การสวมใส่ถุงมือผ้า ต้องสวมใส่ให้พอดีกับมือและนิ้วมือ		
23	การสวมใส่ถุงมือยางควรสวมใส่ให้พอดีกับนิ้วมือ และหุ้มบริเวณข้อมือด้วย		
24	การสวมใส่ถุงมือหนังที่ถูกต้อง คือ ให้ด้านที่เป็นหนังอยู่บริเวณฝ่ามือ		
25	การสวมใส่ผ้าปิดจมูกนั้น สวมใส่ได้ทั้งสองด้าน		
26	การใส่ปลีกดูดหูที่ถูกต้อง คือ ใช้มือขวาดึงตั้งหูลงแล้วใช้มือซ้ายจับปลีกดูดหูใส่เข้าไปในช่องหูให้พอดี		
27	การสวมใส่หน้ากากกันสารเคมี โดยวางห่วงครอบศีรษะบนกระหม่อม ให้มุมแหลมของหน้ากากอยู่บนจมูกและด้านล่างคลุมคาง		
28	การสวมใส่แว่นตาควรใส่ให้กระชับ พอดีกับใบหน้า โดยปรับขาแว่นตาให้พอดี		
ส่วนที่ 3 ความรู้เกี่ยวกับการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล			
29	อย่านำหมวกแข็งไปตากแดด เพราะจะทำให้ประสิทธิภาพในการป้องกันลดลง		
30	ไม่ควรซักทำความสะอาดหมวกผ้าคลุมผม เพราะจะทำให้เส้นใยของผ้าเสื่อมคุณภาพและไม่สามารถป้องกันฝุ่นละอองที่จะมาโดนผมได้		
31	ทำความสะอาดรองเท้าหัวเหล็กโดยการ เช็ด ล้าง และตากแดดให้แห้ง		
32	ทำความสะอาดรองเท้าผ้าใบโดยการ ซัก และตากแดดให้แห้ง		
33	หลังจากใช้งานทุกครั้งต้องทำความสะอาดรองเท้าบูตและนำไปผึ่งแดดให้แห้ง		
34	หลังจากใช้งานควรซัก ผ้ากันเปื้อน ด้วยผงซักฟอก แล้วตากแดดให้แห้ง		
35	หลังจากใช้งานทุกครั้งต้องทำความสะอาดผ้ายางและนำไปผึ่งไว้ในที่ร่ม		
36	ควรซักทำความสะอาดถุงมือผ้าด้วยสบู่หรือผงซักฟอก และตากแดดให้แห้ง		
37	ควรทำความสะอาด โดยน้ำและสบู่หรือผงซักฟอกแล้วผึ่งให้แห้ง		
38	ควรทำความสะอาด โดยน้ำและสบู่และเก็บถุงมือหนังไว้ในที่สะอาดปราศจากฝุ่น		
39	ทำความสะอาดผ้าปิดจมูก ได้โดยการซักด้วยน้ำสบู่หรือผงซักฟอกแล้วผึ่งให้แห้ง		
40	การทำความสะอาดปลีกดูดหูควรล้างด้วยน้ำสบู่แล้วตากแดดให้แห้ง		
41	ควรเก็บหน้ากากกันสารเคมีไว้ในพื้นที่ทำงานเพื่อความสะดวกในการใช้งานครั้งต่อไป		
42	ควรเก็บแว่นตาไว้ตามเสื้อ หรือวางไว้บนโต๊ะเพื่อสะดวกในการใช้		

ภาคผนวก ง

การประเมินความเสี่ยงเพื่อเลือกแผนที่จะดำเนินกิจกรรมการรณรงค์



ตารางที่ ๑- 1 การประเมินระดับความรุนแรงของพนักในแต่ละแผนกของบริษัทสงวนวงษ์อุตสาหกรรม จำกัด

ลำดับ	แผนก	จำนวนพนักงาน (คน)	จำนวนพนักงานที่บาดเจ็บแล้วหยุดงาน (คน/ปี)	% พนักงานที่บาดเจ็บแล้วหยุดงาน	ระดับความรุนแรง
1	ผลิต	341	9	2.64	มาก
2	โกดัง/จัดส่ง	25	0	0	น้อย
3	ประกันคุณภาพ	16	0	0	น้อย
4	สำนักงาน	34	0	0	น้อย
5	ซ่อมบำรุง	73	1	1.37	ปานกลาง
6	รับวัตถุดิบ	21	0	0	น้อย
7	จัดหา	14	0	0	น้อย
8	ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม	34	1	2.94	มาก

หมายเหตุ

เกณฑ์การกำหนดระดับความรุนแรง มีดังนี้

1. ระดับความรุนแรงมาก พิจารณาจาก สถิติอุบัติเหตุปี2546 พนักงานบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยจากอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน มากกว่า 2 % ในแต่ละแผนก
2. ระดับความรุนแรงปานกลาง พิจารณาจาก สถิติอุบัติเหตุปี2546 พนักงานบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยจากอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน อยู่ในช่วง 1 - 2 % ในแต่ละแผนก
3. ระดับความรุนแรงน้อย พิจารณาจาก สถิติอุบัติเหตุปี2546 พนักงานบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยจากอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน น้อยกว่า 1 % ในแต่ละแผนก

ตารางที่ 2-2 การพิจารณาโอกาสการเกิดอันตรายของพนักงานในแต่ละแผนกของบริษัทสงวนวงษ์อุตสาหกรรม จำกัด

ลำดับ	แผนก	เกณฑ์การพิจารณาโอกาสการเกิดอันตราย										% โอกาสเกิด อันตราย	ระดับโอกาส ของการเกิด อันตราย
		ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 6	ข้อ 7	ข้อ 8	ข้อ 9	ข้อ 10		
		* 4	* 3	* 3	* 3	* 3	* 3	* 3	* 3	* 3	* 3		
1	ผลิต	3	3	2	2	2	3	2	3	2	3	83.87	มาก
2	โกดัง/จัดส่ง	2	2	2	2	2	3	2	3	2	3	76.34	ปานกลาง
3	ประกันคุณภาพ	1	3	2	2	1	3	2	3	2	2	68.82	ปานกลาง
4	สำนักงาน	2	1	1	1	1	-	-	2	-	-	48.48	น้อย
5	ซ่อมบำรุง	3	3	2	2	2	3	2	3	2	3	83.87	มาก
6	รับวัตถุดิบ	1	1	2	2	2	1	2	3	2	3	62.37	ปานกลาง
7	จัดหา	1	1	1	2	2	1	2	-	2	2	51.19	น้อย
8	ความปลอดภัยฯ	2	1	1	1	2	2	1	-	2	2	52.38	น้อย

หมายเหตุ

- * หมายถึง การให้ค่าน้ำหนักคะแนนในการพิจารณาการเกิดอันตราย
- ระดับโอกาสของการเกิดอันตราย มีดังนี้
 - เล็กน้อย หมายถึง โอกาสเกิดอันตรายอยู่ในช่วงคะแนน 33-55 %
 - ปานกลาง หมายถึง โอกาสเกิดอันตรายอยู่ในช่วงคะแนน 55-77 %
 - มาก หมายถึง โอกาสเกิดอันตรายอยู่ในช่วงคะแนน 77-100 %

ตารางที่ 3- การประเมินความเสี่ยงของแต่ละแผนกในบริษัทสงวนวงษ์อุตสาหกรรม จำกัด

ลำดับ	แผนก	ระดับความรุนแรง	ระดับโอกาสของการเกิดอันตราย	ระดับความเสี่ยง
1	ผลิต	มาก	มาก	(1) ยอมรับไม่ได้
2	โกดัง/จัดส่ง	น้อย	ปานกลาง	(4) ยอมรับได้
3	ประกันคุณภาพ	น้อย	ปานกลาง	(4) ยอมรับได้
4	สำนักงาน	น้อย	น้อย	(5) เล็กน้อย
5	ซ่อมบำรุง	ปานกลาง	มาก	(2) สูง
6	รับวัตถุดิบ	น้อย	ปานกลาง	(4) ยอมรับได้
7	จัดหา	น้อย	น้อย	(5) เล็กน้อย
8	ความปลอดภัยฯ	มาก	น้อย	(3) ปานกลาง

สรุป จากตารางการประเมินความเสี่ยง แผนกผลิตที่มีความเสี่ยงอยู่ในระดับที่ (1) ยอมรับไม่ได้ คณะผู้จัดทำการศึกษา จึงเลือกแผนกผลิตมาเป็นกลุ่มประชากรในการศึกษารั้วนี้ ซึ่งแผนกผลิตมีทั้งหมด 3 กะ แต่ละกะมีลักษณะงานเหมือนกัน คณะผู้ทำการศึกษาจึงเลือกกะ 3 มาทำการศึกษาเพื่อสะดวกในการเก็บข้อมูล และสามารถเรียงลำดับแผนกที่มีความเสี่ยงจากสูงไปยังแผนกที่มีความเสี่ยงต่ำ ดังนี้

- | | |
|----------------------------------|---------------------|
| 1. แผนกผลิต | 5. แผนกประกันคุณภาพ |
| 2. แผนกซ่อมบำรุง | 6. แผนกรับวัตถุดิบ |
| 3. แผนกความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม | 7. แผนกสำนักงาน |
| 4. แผนกโกดัง/จัดส่ง | 8. แผนกจัดหา |



การเลือกกลุ่มตัวอย่างเพื่อทำการศึกษา

สูตรในการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง

$$N = \frac{n \times 50}{100}$$

เมื่อ

N= จำนวนตัวอย่างจากการสุ่ม

n= จำนวนตัวอย่างทั้งหมดในแต่ละตำแหน่ง

แทนค่า

$$\text{เมื่อ } n = 114$$

$$N = \frac{114 \times 50}{100} = 57$$

***หมายเหตุ : จำนวนตัวอย่างที่ได้จากการคำนวณเท่ากับ 57 คน แต่เพื่อความสะดวกในการสุ่มของแต่ละส่วนงาน ผู้ทำการศึกษาจึงสุ่มตัวอย่างมาทั้งหมด 69 คน

ตารางที่ จ - 1 การสุ่มขนาดประชากรที่ทำการศึกษา

ส่วนงาน	ตำแหน่ง	จำนวนทั้งหมด(คน)	จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มได้(คน)
หน้าโรง	หัวหน้าส่วนหน้าโรง	1	1
	ขับรถตักหน้าโรง	2	1
	สับเหง้ามัน	15	8
	กุมลูกโม	3	2
	เทอร์โบ	5	3
	โรงอัดกาก	2	1
น้ำแข็ง	หัวหน้าส่วนน้ำแข็ง	1	1
	คุมเครื่องแยก	4	2
	ตะแกรงร่อน	4	2
	เตากัมมะถัน	1	1
	กรองทราย	1	1

ส่วนงาน	ตำแหน่ง	จำนวนทั้งหมด(คน)	จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มได้(คน)
สลัด/ซูดอบ	หัวหน้าส่วนสลัด-ซูดอบ	1	1
	ผู้ช่วยหัวหน้าส่วนสลัด-ซูดอบ	1	1
	ปล่อยแป้ง	4	2
	คุมเครื่องสลัด	21	11
	ซักผ้าสลัด	1	1
บรรจุ	หัวหน้าส่วนบรรจุ	1	1
	บรรจุแป้ง	19	10
	ยกแป้งใส่พาด	5	3
	เขี่ยน้ำหนักแป้ง	1	1
	พนักงานขับรถโฟล์คลิฟท์	4	2
	ล้างแป้ง	1	1
ผลิต	หัวหน้ากะ	1	1
	ผู้ช่วยหัวหน้ากะ	1	1
	ช่างประจำกะ	1	1
ผลิตแป้งมันตัดแปร์	หัวหน้าแผนกแป้งคัดแปร์	1	1
	ผู้ช่วยหัวหน้าแผนกแป้งมันตัดแปร์	1	1
	หัวหน้าส่วน	1	1
	ผู้ช่วยหัวหน้าส่วน	1	1
	ผลิต	7	4
	ตรวจสอบคุณภาพ	2	1
รวม		114	69

ประวัติผู้ศึกษา

1. ชื่อ นางสาวกรรณิกา คงสถิตย์
 - วัน เดือน ปีเกิด 2 มีนาคม พ.ศ. 2525
 - สถานที่เกิด จังหวัดสุราษฎร์ธานี ประเทศไทย
 - ประวัติการศึกษา
 - โรงเรียนบ้านขุนทอง พ.ศ. 2537-2539
 - ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
 - โรงเรียนพระแสงวิทยา พ.ศ. 2540-2542
 - ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
 - มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. 2543-2546
 - วิทยาศาสตรบัณฑิต (อาชีวอนามัยและความปลอดภัย)

2. ชื่อ นางสาวพิชญา สุพรรณ
 - วัน เดือน ปีเกิด 19 พฤศจิกายน พ.ศ. 2524
 - สถานที่เกิด จังหวัดศรีสะเกษ ประเทศไทย
 - ประวัติการศึกษา
 - โรงเรียนพรานวิบูลวิทยา พ.ศ. 2537-2539
 - ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
 - โรงเรียนพรานวิบูลวิทยา พ.ศ. 2540-2542
 - ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
 - มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. 2543-2546
 - วิทยาศาสตรบัณฑิต (อาชีวอนามัยและความปลอดภัย)

ประวัติผู้ศึกษา (ต่อ)

3. ชื่อ นางสาวอังคราณี ล้ามสมบัติ
- วัน เดือน ปีเกิด 26 มกราคม พ.ศ. 2525
- สถานที่เกิด จังหวัดขอนแก่น ประเทศไทย
- ประวัติการศึกษา โรงเรียนชุมแพศึกษา พ.ศ. 2537-2539
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
- โรงเรียนชุมแพศึกษา พ.ศ. 2540-2542
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. 2543-2546
วิทยาศาสตรบัณฑิต (อาชีวอนามัยและความปลอดภัย)
4. ชื่อ นางสาวอัญพิม พันธ์ไค
- วัน เดือน ปีเกิด 10 สิงหาคม พ.ศ. 2524
- สถานที่เกิด จังหวัดสงขลา ประเทศไทย
- ประวัติการศึกษา โรงเรียนวรนารีเฉลิม พ.ศ. 2537-2539
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
- โรงเรียนวรนารีเฉลิม พ.ศ. 2540-2542
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. 2543-2546
วิทยาศาสตรบัณฑิต (อาชีวอนามัยและความปลอดภัย)